



Universidad  
Carlos III de Madrid

Departamento de Informática

## **PROYECTO FIN DE CARRERA**

# **HERRAMIENTA JAVA SWING DE TRADUCCIÓN/LOCALIZACIÓN DE APLICACIONES BASADAS EN ARQUITECTURA DE MOZILLA**

**Autor:** Ricardo Palomares Martínez

**Tutor:** José Luis López Cuadrado

Octubre de 2015

# Agradecimientos

Mi madre lleva 20 años diciéndome “*Me voy a morir sin que presentes el proyecto*”. Se lo he puesto difícil, pero he conseguido que no se cumpliera su vaticinio. A ella se lo dedico en primer lugar.

También tengo que agradecer su insistencia y apoyo a mis *madres postizas*, compañeras y superiores del trabajo. No sé de qué vamos a hablar a partir de ahora.

Aprendí Java para continuar manteniendo MozillaTranslator, una aplicación de código abierto creada por el que fuera localizador al danés de Mozilla Henrik Lynggaard, y mi primer gran texto de referencia del lenguaje fue el libro gratuito en Internet Thinking In Java, 3rd Edition, de Bruce Eckel. Creo que a ambos les debo lo que he aprendido sobre Java, por lo que sin duda parte de este proyecto es suyo.

Siendo alumno de la primera promoción de la Ingeniería Técnica de Informática de Gestión, los profesores que tuve a lo largo de la carrera fueron en su momento tan pioneros como los alumnos pero, lógicamente, ellos tuvieron bastante más mérito en sacar adelante la titulación en esos primeros años. Mi recuerdo y reconocimiento para ellos.

Por último, pero muy sinceramente, quiero dar las gracias a mi tutor, José Luis López Cuadrado, agradecimiento que quiero hacer extensivo a todos los profesores del Departamento de Informática. Todos ellos sin duda se han visto abrumados por todos los antiguos alumnos que hemos corrido ahora para hacer lo que no hicimos en nuestro momento. Por quien yo puedo hablar, es decir, por José Luis, solo puedo agradecerle la paciencia, el ánimo y la amabilidad que ha demostrado todo este tiempo. Muchísimas gracias, José Luis.

## Índice de contenido

|  |    |
|--|----|
| Capítulo 1 - INTRODUCCIÓN.....   | 10 |
| Objetivos.....   | 11 |
| Definición del problema.....   | 12 |
| Definiciones.....  | 14 |
| Medios.....  | 15 |
| Hardware.....  | 15 |
| Software.....  | 15 |
| Estructura de este documento.....  | 17 |
| Presupuesto.....   | 17 |
| Plan de trabajo.....   | 17 |
| Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS).....                               | 18 |
| Análisis del Sistema de Información (ASI).....                             | 18 |
| Diseño del Sistema de Información (DSI).....                               | 18 |
| Implementación.....  | 18 |
| Documentación.....   | 18 |
| Participantes.....   | 19 |
| Estimación de tareas.....  | 19 |
| Planificación.....   | 20 |
| Cálculo de costes.....   | 22 |
| Capítulo 2 - ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA (EVS).....                  | 24 |
| ACTIVIDAD EVS 1: ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA.....              | 25 |
| Tarea EVS 1.1: estudio de la solicitud.....                                | 25 |
| Tarea EVS 1.2: identificación del alcance del sistema.....                 | 26 |
| Tarea EVS 1.3: especificación del alcance del EVS.....                     | 26 |
| ACTIVIDAD EVS 2: ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....                       | 27 |
| ACTIVIDAD EVS 3: DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA.....                 | 30 |
| Tarea EVS 3.2: identificación de requisitos.....                           | 30 |
| Requisitos de usuario de capacidad.....                                    | 31 |
| Requisitos de usuario de restricción.....                                  | 36 |
| ACTIVIDAD EVS 4: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....                  | 38 |
| Soluciones existentes.....   | 38 |
| Variables que deben considerarse en el desarrollo propio.....              | 38 |
| Persistencia mediante base de datos.....                                   | 39 |
| Biblioteca gráfica.....  | 40 |
| Entorno de desarrollo.....   | 40 |
| ACTIVIDAD EVS 5: VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....                       | 41 |
| ACTIVIDAD EVS 6: SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN.....                             | 42 |
| Capítulo 3 - ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI).....                | 43 |
| ACTIVIDAD ASI 1: DEFINICIÓN DEL SISTEMA.....                               | 44 |
| Tarea ASI 1.1: determinación del alcance del sistema.....                  | 44 |
| Tarea ASI 1.2: identificación del entorno tecnológico.....                 | 44 |
| Tarea ASI 1.3: especificación de estándares y normas.....                  | 45 |
| Tarea ASI 1.4: identificación de los usuarios participantes y finales..... | 45 |
| ACTIVIDAD ASI 2: ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS.....                        | 46 |
| Tarea ASI 2.1: obtención de requisitos.....                                | 46 |

|   |     |
|---|-----|
| Requisitos de software funcionales.....   | 46  |
| Requisitos de software no funcionales.....  | 55  |
| Tarea ASI 2.2: especificación de casos de uso.....                                      | 57  |
| Casos de uso de gestión de idioma.....  | 57  |
| Casos de uso de gestión de productos.....   | 59  |
| Casos de uso de tratamiento de productos.....   | 61  |
| Casos de uso de mantenimiento del glosario.....   | 65  |
| Casos de uso de mantenimiento de memorias de traducción.....                            | 70  |
| Casos de uso de búsqueda y reemplazo de contenidos.....                                 | 71  |
| Casos de uso de pruebas automáticas de calidad.....                                     | 71  |
| Casos de uso de importación y exportación individual de archivos traducidos.....        | 71  |
| ACTIVIDAD ASI 3: IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS DE ANÁLISIS.....                         | 72  |
| Tarea ASI 3.1: determinación de subsistemas de análisis.....                            | 72  |
| Tarea ASI 3.2: integración de subsistemas de análisis.....                              | 72  |
| ACTIVIDAD ASI 4: ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO.....                                      | 73  |
| Tarea ASI 4.1: identificación de clases asociadas a casos de uso.....                   | 73  |
| Tarea ASI 4.2: descripción de la interacción entre objetos.....                         | 74  |
| Actualizar productos.....   | 76  |
| Editar contenido.....   | 77  |
| Importar glosario.....  | 77  |
| ACTIVIDAD ASI 5: ANÁLISIS DE CLASES.....  | 78  |
| Análisis del modelo.....  | 78  |
| Visión general de la relación jerárquica entre clases principales.....                  | 79  |
| Jerarquía de subclases de LocaleFile.....   | 80  |
| Jerarquía de subclases de LocaleContent.....  | 82  |
| Identificación de responsabilidades, atributos y operaciones de clases del modelo.....  | 84  |
| Análisis de clases controladoras y de negocio.....                                      | 89  |
| ACTIVIDAD ASI 6: ELABORACIÓN DEL MODELO DE DATOS.....                                   | 92  |
| Tarea ASI 6.1 elaboración del modelo conceptual de datos.....                           | 93  |
| Tarea ASI 6.2: elaboración del modelo lógico de datos.....                              | 93  |
| Tarea ASI 6.3: normalización del modelo lógico de datos.....                            | 95  |
| Tarea ASI 6.4: especificación de necesidades de migración de datos y carga inicial..... | 96  |
| ACTIVIDAD ASI 8: DEFINICIÓN DE INTERFACES DE USUARIO.....                               | 96  |
| Tarea ASI 8.1: especificación de principios generales de la interfaz.....               | 96  |
| Tarea ASI 8.2: identificación de perfiles y diálogos.....                               | 97  |
| Tarea ASI 8.3: especificación de formatos individuales de la interfaz de pantalla.....  | 97  |
| Mantenimiento de idiomas.....   | 98  |
| Mantenimiento de productos.....   | 100 |
| Mantenimiento de glosarios.....   | 102 |
| Mantenimiento de entradas de glosario.....  | 103 |
| Actualización de productos.....   | 104 |
| Edición de contenido.....   | 105 |
| Importación de productos.....   | 108 |
| Exportación de productos.....   | 109 |
| Importación de glosario en formato CSV.....   | 110 |
| Tarea ASI 8.4: especificación del comportamiento dinámico de la interfaz.....           | 113 |
| Tarea ASI 8.5: especificación de formatos de impresión.....                             | 114 |
| ACTIVIDAD ASI 9: ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y ESPECIFICACIÓN DE                           |     |

|   |     |
|---|-----|
| REQUISITOS.....   | 114 |
| Tareas ASI 9.1 y ASI 9.2: verificación y análisis de consistencia del modelo..... | 114 |
| Tarea ASI 9.3: validación de los modelos.....                                     | 119 |
| Capítulo 4 - DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI).....                         | 121 |
| ACTIVIDAD DSI 3: DISEÑO DE CASOS DE USO REALES.....                               | 122 |
| Tarea 3.3: revisión de la interfaz de usuario.....                                | 122 |
| ACTIVIDAD DSI 4: DISEÑO DE CLASES.....  | 123 |
| Tarea 4.5: diseño de la jerarquía.....  | 123 |
| ACTIVIDAD DSI 6: DISEÑO FÍSICO DE DATOS.....                                      | 124 |
| Tarea 6.1: diseño del modelo físico de datos.....                                 | 124 |
| Tabla CHANNEL.....  | 124 |
| Tabla CONFIG.....   | 125 |
| Tabla COUNTERS.....   | 125 |
| Tabla GLOSSARY.....   | 126 |
| Tabla GLSENTRY.....   | 126 |
| Tabla GLSTRANSFORMATION.....  | 127 |
| Tabla L10N.....   | 127 |
| Tabla LFILELOBS.....  | 128 |
| Tabla LOCALECONTAINER.....  | 128 |
| Tabla LOCALECONTENT.....  | 129 |
| Tabla LOCALEFILE.....   | 130 |
| Tabla LOCALEPATH.....   | 130 |
| Tabla PRODUCT.....  | 131 |
| Tabla PRODUCT_PATH.....   | 131 |
| Capítulo 5 - MANUAL DE USUARIO.....   | 133 |
| GUÍA RÁPIDA DE PUESTA EN MARCHA.....  | 134 |
| Descomprimir la descarga.....   | 134 |
| Configurar el directorio de datos.....  | 134 |
| Configurar la copia de seguridad.....   | 134 |
| Crear un acceso directo.....  | 134 |
| Aspecto de la aplicación.....   | 135 |
| Crear idiomas.....  | 136 |
| Crear productos.....  | 136 |
| Actualizar un producto.....   | 138 |
| Editar contenido.....   | 139 |
| Exportar la traducción.....   | 141 |
| Otras funciones.....  | 142 |
| Referencia: menú File.....  | 143 |
| Table Maintenance.....  | 143 |
| Table Maintenance → Locale Manager.....   | 143 |
| Crear un idioma.....  | 143 |
| Modificar un idioma.....  | 144 |
| Eliminar un idioma.....   | 144 |
| Table Maintenance → Product Manager.....  | 145 |
| Crear un producto.....  | 145 |
| Modificar un producto.....  | 146 |
| Eliminar un producto.....   | 147 |
| Mantener rutas.....   | 148 |

|  |     |
|--|-----|
| Table Maintenance → Channel Manager.....                             | 149 |
| Table Maintenance → Glossary Manager.....                            | 150 |
| Crear un glosario.....   | 150 |
| Modificar un glosario.....   | 151 |
| Eliminar un glosario.....  | 151 |
| Table Maintenance → Glossary Entries Manager.....                    | 152 |
| Elegir un glosario y un idioma de destino.....                       | 153 |
| Desplazarse por la lista de términos del glosario.....               | 153 |
| Crear un término en un glosario.....                                 | 153 |
| Modificar un término de un glosario.....                             | 154 |
| Eliminar un término de un glosario.....                              | 154 |
| Desplazarse por la lista de traducciones de un término.....          | 155 |
| Crear una traducción para un término.....                            | 155 |
| Modificar una traducción de un glosario.....                         | 156 |
| Eliminar una traducción de un término de un glosario.....            | 156 |
| Update Products.....   | 157 |
| Exit.....  | 158 |
| Referencia: menú Edit.....   | 159 |
| Edit Content.....  | 159 |
| Panel de edición de contenido.....                                   | 161 |
| Preferences.....   | 163 |
| Referencia: menú Tools.....  | 164 |
| Import products.....   | 164 |
| Export products.....   | 166 |
| Import CSV Glossary.....   | 168 |
| Referencia: menú Help.....   | 174 |
| Contents.....  | 174 |
| About.....   | 174 |
| Capítulo 6 - CONCLUSIONES.....                                       | 175 |
| CONCLUSIONES.....  | 176 |
| Sobre la metodología, planificación y cumplimiento de objetivos..... | 176 |
| Aprovechamiento personal.....  | 177 |
| Dificultades técnicas.....   | 178 |
| Uso de genéricos con JPA.....  | 179 |
| EntityManager en aplicaciones de escritorio.....                     | 180 |
| Transacciones y validez de las entidades.....                        | 181 |
| LÍNEAS FUTURAS.....  | 181 |

## Índice de tablas

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 1: estimación de tareas.....  | 19  |
| Tabla 2: estimación de costes de personal.....  | 22  |
| Tabla 3: estimación de costes de material.....  | 23  |
| Tabla 4: presupuesto acumulado.....   | 23  |
| Tabla 5: valoración de persistencia mediante base de datos.....                                     | 42  |
| Tabla 6: valoración de bibliotecas gráficas.....  | 42  |
| Tabla 7: valoración de entornos de desarrollo.....  | 42  |
| Tabla 8: identificación de clases asociadas a casos de uso.....                                     | 74  |
| Tabla 9: descripción de LocaleNode.....   | 84  |
| Tabla 10: descripción de LocaleContainer.....   | 84  |
| Tabla 11: descripción de LocaleFile.....  | 84  |
| Tabla 12: descripción de LocaleContent.....   | 85  |
| Tabla 13: descripción de LTContent.....   | 85  |
| Tabla 14: descripción de ParseableFile.....   | 85  |
| Tabla 15: descripción de ParseableFileAdapter.....  | 86  |
| Tabla 16: descripción de DtdFile.....   | 86  |
| Tabla 17: descripción de PropertiesFile.....  | 86  |
| Tabla 18: descripción de ImageFile.....   | 86  |
| Tabla 19: descripción de TextFile.....  | 87  |
| Tabla 20: descripción de EditableLocaleContent.....   | 87  |
| Tabla 21: descripción de LTKeyValuePair.....  | 87  |
| Tabla 22: descripción de LTLicense.....   | 87  |
| Tabla 23: descripción de LTTextContent.....   | 88  |
| Tabla 24: descripción de LTWhitespace.....  | 88  |
| Tabla 25: descripción de LTComment.....   | 88  |
| Tabla 26: descripción de LTExternalEntity.....  | 88  |
| Tabla 27: descripción de LTIniSection.....  | 89  |
| Tabla 28: descripción de ImportProductWorker.....   | 90  |
| Tabla 29: descripción de ExportProductWorker.....   | 90  |
| Tabla 30: descripción de UpdateProductWorker.....   | 90  |
| Tabla 31: descripción de JPAHelperBundle.....   | 91  |
| Tabla 32: descripción de LocaleContainerJPAHelper.....  | 91  |
| Tabla 33: descripción de LocaleFileJPAHelper.....   | 91  |
| Tabla 34: descripción de LocaleContentJPAHelper.....  | 92  |
| Tabla 35: matriz de trazabilidad de requisitos de usuario (1 a 14) vs. requisitos de software.....  | 116 |
| Tabla 36: matriz de trazabilidad de requisitos de usuario (15 a 29) vs. requisitos de software..... | 118 |
| Tabla 37: matriz de trazabilidad entre casos de uso y subsistemas.....                              | 119 |
| Tabla 38: métricas de trazabilidad de documentos de análisis.....                                   | 120 |

## Índice de ilustraciones

|   |     |
|---|-----|
| Ilustración 1: diagrama de Gantt general.....   | 20  |
| Ilustración 2: diagrama de Gantt del EVS.....   | 20  |
| Ilustración 3: diagrama de Gantt del ASI.....   | 21  |
| Ilustración 4: diagrama de Gantt del DSI.....   | 21  |
| Ilustración 5: diagrama de Gantt del desarrollo y documentación.....                                  | 22  |
| Ilustración 6: casos de uso de gestión de idioma.....   | 58  |
| Ilustración 7: casos de uso de gestión de productos.....  | 60  |
| Ilustración 8: casos de uso de tratamiento de productos.....  | 62  |
| Ilustración 9: casos de uso de mantenimiento del glosario.....  | 65  |
| Ilustración 10: diagrama de secuencia de actualización de productos.....                              | 76  |
| Ilustración 11: diagrama de secuencia de edición de contenido.....                                    | 77  |
| Ilustración 12: diagrama de secuencia de importación de glosario.....                                 | 78  |
| Ilustración 13: diagrama completo de clases del modelo.....   | 78  |
| Ilustración 14: diagrama de clases con la jerarquía de las clases principales.....                    | 79  |
| Ilustración 15: diagrama de clases y subclases de LocaleFile.....                                     | 80  |
| Ilustración 16: diagrama de clases y subclases de LocaleContent.....                                  | 82  |
| Ilustración 17: diagrama de clases controladoras y de negocio.....                                    | 89  |
| Ilustración 18: diagrama E-R del modelo conceptual de datos.....                                      | 93  |
| Ilustración 19: detalle de atributos L10n en modelo conceptual de datos.....                          | 95  |
| Ilustración 20: interfaz propuesta para el mantenimiento de idiomas.....                              | 99  |
| Ilustración 21: interfaz propuesta para el mantenimiento de productos, parte 1.....                   | 100 |
| Ilustración 22: interfaz propuesta para el mantenimiento de productos, parte 2.....                   | 101 |
| Ilustración 23: propuesta de interfaz para mantenimiento de glosarios.....                            | 102 |
| Ilustración 24: propuesta de interfaz para mantenimiento de entradas y traducciones de glosarios..... | 103 |
| Ilustración 25: propuesta de interfaz para actualización de productos, parte 1.....                   | 104 |
| Ilustración 26: propuesta de interfaz para actualización de productos, parte 2.....                   | 105 |
| Ilustración 27: propuesta de interfaz para edición de contenido, parte 1.....                         | 106 |
| Ilustración 28: propuesta de interfaz para edición de contenido, parte 2.....                         | 107 |
| Ilustración 29: propuesta de interfaz para importación de productos.....                              | 108 |
| Ilustración 30: propuesta de interfaz para exportación de productos.....                              | 109 |
| Ilustración 31: propuesta para interfaz de importación de glosario en formato CSV, parte 1.....       | 110 |
| Ilustración 32: propuesta para interfaz de importación de glosario en formato CSV, parte 2.....       | 111 |
| Ilustración 33: propuesta para interfaz de importación de glosario en formato CSV, parte 3.....       | 112 |
| Ilustración 34: comportamiento dinámico de la interfaz.....   | 113 |
| Ilustración 35: jerarquía de paquetes.....  | 123 |
| Ilustración 36: diagrama del modelo físico de datos.....  | 124 |
| Ilustración 37: aspecto de la aplicación.....   | 135 |
| Ilustración 38: crear idiomas.....  | 136 |
| Ilustración 39: crear productos.....  | 137 |
| Ilustración 40: actualizar un producto.....   | 138 |
| Ilustración 41: diálogo de edición de contenido.....  | 139 |
| Ilustración 42: panel de edición de contenido.....  | 140 |
| Ilustración 43: panel de exportación de producto.....   | 141 |
| Ilustración 44: administrador de idiomas.....   | 143 |
| Ilustración 45: administrador de productos.....   | 145 |
| Ilustración 46: panel de idiomas y rutas del administrador de productos.....                          | 148 |



|   |     |
|---|-----|
| Ilustración 47: panel del administrador de glosarios.....                                     | 150 |
| Ilustración 48: panel del administrador de entradas de glosarios.....                         | 152 |
| Ilustración 49: detalle de los desplegables de selección de glosario e idioma de destino..... | 153 |
| Ilustración 50: subpanel de términos.....   | 153 |
| Ilustración 51: subpanel de traducciones.....   | 155 |
| Ilustración 52: panel de actualización de productos.....                                      | 157 |
| Ilustración 53: diálogo previo a la edición de contenido.....                                 | 159 |
| Ilustración 54: panel de edición de contenido.....  | 160 |
| Ilustración 55: detalle del panel de edición de contenido.....                                | 161 |
| Ilustración 56: diálogo de preferencias de usuario.....                                       | 163 |
| Ilustración 57: panel de importación de productos.....  | 164 |
| Ilustración 58: panel de exportación de productos.....  | 166 |
| Ilustración 59: pestaña inicial del diálogo de importación de glosarios en formato CSV.....   | 168 |
| Ilustración 60: segunda pestaña del diálogo de importación de glosarios en formato CSV.....   | 169 |
| Ilustración 61: tercera pestaña del diálogo de importación de glosarios en formato CSV.....   | 172 |

# **Capítulo 1 - INTRODUCCIÓN**

El proyecto de fin de carrera documentado en esta memoria tiene como objetivo la creación de una herramienta de localización de escritorio tomando como referencia una aplicación ya existente que, si bien resulta bastante manejable para el usuario, adolece de ciertos problemas técnicos estructurales, especialmente de cara a los cambios previsibles en los formatos de archivo utilizados para implementar la internacionalización de las aplicaciones basadas en tecnología Mozilla.

En las conclusiones del proyecto se hace especial hincapié en ciertas decisiones técnicas tomadas y la experiencia aprendida como consecuencia de las mismas, con la esperanza de que puedan resultar útiles a otros desarrolladores que se estén planteando su utilización.

## **Objetivos**

El objetivo fundamental del proyecto es sustituir una aplicación de escritorio para la traducción/localización de aplicaciones basadas en tecnologías Mozilla con estas características:

- Creada originalmente en torno al año 2000.
- Realizada en Java.
- Con interfaz gráfica Swing, pero sin seguir las prácticas recomendadas para en cuanto a gestión en hilos separados de ejecución de componentes gráficos.
- Con una persistencia de datos basada en archivos de texto que solo se producía por petición del usuario. Mientras tanto, el trabajo se gestionaba en memoria y podía perderse en caso de error de la aplicación, fallo del sistema o interrupción de energía eléctrica.
- Con una estructura de clases basada en un modelo de dominio cuyas premisas han cambiado,
- por otra que incorpore los siguientes cambios:
- También escrita en Java.
- Con interfaz gráfica Swing usando las prácticas recomendadas (ejecutar todo el código relacionado con la interfaz gráfica en el Event Dispatch Thread, y todas las tareas que consuman recursos fuera del mismo).
- Usando una base de datos SQL como motor de persistencia a través de JPA (Java Persistence API), un ORM (Object-Relational Mapper).
- Estructura de clases basada en un modelo de dominio más flexible tanto para las modificaciones sufridas en los procesos de desarrollo e internacionalización de Mozilla desde entonces y, muy especialmente, desde la creación del navegador Firefox, como para los cambios previsibles en los próximos años.

La finalización del proyecto es solo el punto de partida de la nueva aplicación. Aspira a concretar una infraestructura con la que acomodar los cambios venideros a medida que se vayan concretando por parte de Mozilla.

## Definición del problema

Como la mayoría de las aplicaciones, Mozilla proporciona versiones traducidas de su software utilizando una base de código común y separando los textos y otros elementos localizables en archivos que luego son cargados e interpretados. En Mozilla se usan fundamentalmente dos formatos de archivo: DTD (una parte de XML) y Mozilla Properties (una variante de los archivos Properties de Java que utiliza la codificación UTF-8 en lugar de secuencias de escape Unicode para representar caracteres extendidos).

Los archivos localizables están disponibles dentro de los repositorios de código fuente de Mozilla en determinadas rutas de directorio dispersas a lo largo de los repositorios. Los localizadores voluntarios deben traducir esos archivos y subirlos a unos repositorios alternativos para su idioma con una estructura paralela, pero no idéntica, a la del idioma original, de donde se tomarán en tiempo de generación de binarios para cada idioma. Mozilla produce distintas aplicaciones, que comparten cierta cantidad de código común de infraestructura y, por tanto, archivos de localización.

No obstante, los archivos de localización se actualizan periódicamente añadiendo, modificando y borrando entradas. Esos cambios han de ser reflejados en los archivos del idioma de destino para que la versión traducida de los programas continúe siendo funcional.

Mozilla sigue un ciclo de desarrollo rápido mediante el cual las nuevas funcionalidades se añaden en unos repositorios de código fuente denominados **central**. Aproximadamente cada seis semanas, las funcionalidades que se consideran deseables y mínimamente maduras se trasladan a otros repositorios denominados **Aurora**, donde son expuestas a más usuarios y se estabilizan. Nuevamente, aproximadamente a las seis semanas, si se consideran más estables, se trasladan a otros repositorios denominados **Beta**, donde terminan de estabilizarse para, finalmente, generarse al cabo de otras seis semanas las versiones oficiales. Cada uno de esos conjuntos de repositorios son denominados *canales*. Los cambios que se producen en los canales más avanzados se transportan en sentido contrario (de **Beta** a **Aurora** y **Central**; de **Aurora** a **Central**).

Esos cambios en los canales más avanzados pueden involucrar cambios en los elementos localizables, por lo que los localizadores deben aplicar también esos cambios en sus respectivos idiomas y trasladarlos a los canales previos.

Como en cualquier trabajo de traducción, son deseables ciertas ayudas a la tarea del localizador, tales como un chequeo de las traducciones contra un glosario de términos, generación de memorias de traducción, funciones de alerta ante errores comunes, etc.

Por último, tras casi 15 años de experiencia en la internacionalización de software (Firefox 40 se ha publicado en 90 idiomas distintos, siendo uno de los softwares más traducidos del mundo), Mozilla está desarrollando un nuevo formato de archivo de traducción y biblioteca de funciones asociadas. Uno de los aspectos más importantes de ese nuevo formato es la ruptura de la relación 1:1 entre cadenas en el idioma original (en-US normalmente) y las traducciones. Es fácil reconocer aquí un cambio que puede afectar a cualquier modelado existente de clases o persistencia.

Así pues, los aspectos más importantes que deben considerarse en una aplicación así son estos:

- Sistema con bajo mantenimiento técnico, de manera que ante actualizaciones de la aplicación, el usuario no tenga que crear o modificar manualmente el esquema de la base de datos ni su contenido.
- Capacidad de leer y escribir diversos formatos de archivos de localización.
- Capacidad de definir múltiples productos para su localización, cada uno de ellos con múltiples directorios con archivos localizables.
- Capacidad de ejecutar un proceso de actualización, releyendo los archivos con el idioma original, comparándolos con el contenido previamente almacenado en la base de datos, y presentando al usuario las cadenas nuevas o modificadas, eliminando automáticamente de la base de datos las que han desaparecido del idioma original.
- Capacidad de exportar las cadenas traducidas en la base de datos a archivos que puedan subirse a un repositorio.
- Capacidad de revisar en cualquier momento el contenido de la base de datos para consultar o corregir las traducciones.

Junto a todo ello, hay varias características deseables, aunque no imprescindibles, que se detallarán más adelante en esta memoria.

Puesto que la aplicación se usará fundamentalmente para traducir desde el idioma inglés a otro de destino, la interfaz de usuario y los mensajes se encuentran en inglés.

A la aplicación construida se le ha dado el nombre **Localize That!**

## Definiciones

Para facilitar la comprensión del resto de este documento, se relacionan a continuación varios conceptos clave con su definición:

- **Localización:** abreviado como *L10n*, consiste en el proceso de adaptar un software a las características específicas de una región. Incluye la traducción de la interfaz de usuario y mensajes de la aplicación, pero también otros aspectos como (en el caso de un navegador) los marcadores predeterminados, los buscadores incluidos, etc. También recibe ese nombre el conjunto de idioma y adaptaciones regionales, o el conjunto de archivos del mismo; p.e.: “*la localización al francés de Firefox la realiza el equipo FrenchMozilla*”.
- **Producto:** un producto (*software*) basado en tecnologías Mozilla que se quiere localizar.
- **Ruta de localización:** una ruta de directorio en el sistema de ficheros a partir del cual se sitúan archivos con el contenido localizable, ya sea el original o el traducido. Todos los archivos de una misma ruta de localización pertenecen a un mismo idioma o localización. Un producto puede tener asociadas varias rutas de localización para un mismo idioma, y una ruta de localización puede estar asociada a más de un producto.
- **Formato de localización:** un formato de archivo de texto utilizado para la traducción de textos y elementos de un producto.
- **Archivo de localización:** un archivo susceptible de ser localizado, aunque no corresponda a uno de los formatos de localización. LocalizeThat! procesa actualmente archivos de los siguientes formatos: DTD, Properties, INI, XML, XHTML y TXT, estos tres últimos como archivos sin formato. En próximas versiones incluirá archivos de imágenes.
- **Contenido de localización:** un contenido específico dentro de un formato de localización. Incluye no solo el contenido que realmente debe localizar el usuario, sino otro contenido útil para la tarea de localización, o bien imprescindible para que el archivo localizado sea válido, como información de licencia, comentarios sobre los textos que se deben traducir, cabeceras de sección (en archivos INI), referencias a entidades externas (en archivos DTD), etc.
- **Actualización:** proceso por el cual se presentan al usuario localizador los archivos y cadenas nuevos o modificados en uno o varios productos desde la ejecución anterior del mismo. Constituye el proceso más habitual dentro del flujo de trabajo con LocalizeThat!
- **Glosario de términos:** conjunto de entradas en un idioma con las correspondientes traducciones aceptables para cada una de ellas. Se usa para ayudar a mantener la consistencia en la traducción.
- **Memoria de traducción:** conjunto de cadenas en un idioma, cada una de ellas teniendo a su vez una serie de traducciones utilizadas en ocasiones anteriores para la misma. Se usa para proporcionar sugerencias de traducción, tanto con coincidencias exactas como por aproximación.

- **Test automático de calidad:** una comprobación automática realizada entre una cadena original y una traducción de la misma para detectar posibles errores en esta última.

## Medios

Para realizar esta aplicación se han hecho uso de los medios indicados en los dos subapartados siguientes.

### Hardware

El hardware utilizado ha sido el siguiente:

- Ordenador portátil Intel Core i5 460M, con pantalla de 15,6” configurada con la resolución 1366x768, 4 GB de RAM, disco duro de 500 GB y sistemas operativos instalados Linux Mint 17.1 32 bits y Windows 7 64 bits. Usado como equipo auxiliar de desarrollo y documentación, y para probar diferentes entornos de ejecución.
- Ordenador de sobremesa AMD APU A8-6800K, con pantalla de 19” configurada con resolución 1600x900, 8 GB de RAM, disco duro de 500 GB y sistema operativo instalado Linux Mint 17.1 64 bits. Usado como equipo principal de desarrollo y documentación.

### Software

En este apartado se indica el software utilizado, incluyendo las tecnologías Java concretas, y un razonamiento sobre la elección tomada en cada caso.

- Linux Mint 17.1 como plataforma principal de desarrollo. Partiendo de que la aplicación desarrollada será multiplataforma a través del entorno de ejecución Java, se ha elegido desarrollar sobre Linux por el mejor aprovechamiento del hardware respecto a Windows 7.
- Java 7 y 8. El desarrollo se inició con Java 7, pero durante el tiempo de desarrollo se publicó Java 8 y Java 7 ha alcanzado su fin de vida, por lo que se actualizó el JDK y bibliotecas asociadas. No obstante, se ha elegido no hacer uso de las novedades aparecidas en Java 8 (lambdas, streams, y métodos por defecto en interfaces, fundamentalmente) para mantener un estilo de codificación homogéneo.
- Java DB / Derby empotrado. Java DB es el nombre comercial con el que Oracle empaqueta Apache Derby en el JDK. Derby es un motor de base de datos SQL de código abierto escrito enteramente en Java, con controladores JDBC y una amplia cobertura del estándar SQL 2011. No es el motor SQL escrito en Java más rápido ni el más compacto, pero sí uno de lo más completos en características de su categoría, motivo por el cual ha sido elegido, dado que el tamaño de la

base de datos previsto no es excesivo (~50 MB para todo el directorio db donde se ubicarán los ficheros que forman la base de datos).

- JPA (Java Persistence API) 2.1, a través de la implementación EclipseLink. JPA es una API oficial de Java que implementa un ORM (Object-Relational Mapping, mapeo entre clases y tablas de bases de datos relacionales). Se ha elegido usar JPA en lugar de JDBC directo porque la tecnología ya está madura y tras analizar opiniones sobre su uso respecto de JDBC directo en grupos de noticias donde participan desarrolladores experimentados. Se ha elegido usar JPA sobre una base de datos relacional porque, honestamente, personalmente no se tenía suficiente confianza en el rendimiento de soluciones NoSQL. En las conclusiones del proyecto se debate sobre esta elección.
- Swing como biblioteca de controles gráficos, en contraposición a JavaFX, AWT o SWT. Swing es la biblioteca más madura y estable y es parte del JDK. No se ha elegido AWT por ser muy antigua y menos atractiva visualmente, SWT por ser específica del IDE Eclipse y estar su uso en retroceso, y JavaFX por ser demasiado reciente y existir aún algunos fallos en situaciones específicas. No obstante, migrar a JavaFX no es descartable en el futuro.
- NetBeans 8.0.2 (versión más reciente) como entorno de desarrollo, en contraposición a Eclipse y a IntelliJ IDEA. No se ha elegido Eclipse por tener una curva de aprendizaje del entorno más pronunciada, ciertos problemas en la configuración y compatibilidad entre plugins, peor funcionalidad para el desarrollo de los formularios gráficos y, dado el tamaño del proyecto y su carácter compacto, no ofrecer ventajas apreciables respecto a NetBeans. No se ha elegido IDEA por ser más limitado en la versión gratuita y tener mayor coste en la versión propietaria (NetBeans y Eclipse son proyectos de código abierto y gratuitos).
- GIT como sistema de control de versiones, y GitHub para alojar el repositorio (ubicado en <https://github.com/RickieES/localizethat>).
- Durante parte del desarrollo se ha utilizado SquirrelL, una herramienta de administración de bases de datos Java compatible con Derby que facilita el mantenimiento del esquema de bases de datos y sirve como herramienta de aprendizaje, si bien en las últimas fases casi toda la operativa SQL se ha hecho directamente en NetBeans 8.0.2. El diagrama del modelo físico de datos procede de SquirrelL 3.7.
- PlantUML y ArgoUML como herramientas para el modelado UML, capaces ambas de generar documentación a partir de código Java existente.
- Dia como herramienta de diagramas para el modelo E-R y el comportamiento dinámico de la interfaz.
- Por último, toda la documentación se ha escrito usando la suite LibreOffice 4.2, desde donde también se ha generado la versión en PDF.



## **Estructura de este documento**

El presente documento se estructura en los siguientes capítulos:

- Capítulo 1: el presente capítulo de introducción.
- Capítulo 2: estudio de viabilidad del sistema.
- Capítulo 3: análisis del sistema de información.
- Capítulo 4: diseño del sistema de información.
- Capítulo 5: manual de usuario e instalación.
- Capítulo 6: conclusiones.

El capítulo 1, además de una introducción sobre el problema abordado en el proyecto y una visión superficial sobre los requisitos, decisiones de diseño y arquitectura, contiene la estructura del resto del documento y un presupuesto del proyecto.

Los capítulos 2 a 4 corresponden a una versión simplificada de Métrica v3, a pesar de lo cual, contienen información suficiente para definir y comprender el sistema propuesto.

El capítulo 5 contiene el manual del usuario. Al tratarse de una aplicación de escritorio, uno de los objetivos es que su puesta en marcha y mantenimiento sean lo más sencillo posible, motivo por el cual no hay un manual separado de implantación.

Por último, el capítulo 6 recoge las conclusiones del proyecto. No solo se hace un repaso general del proyecto, sino que se analizan en detalle algunas de las decisiones de diseño adoptadas y la problemática encontrada.

## **Presupuesto**

Este apartado pretende realizar una estimación del tiempo, recursos y costes asociados a la realización del proyecto, desde su inicio hasta su finalización.

## **Plan de trabajo**

En el plan de trabajo se definen las tareas para llevar a cabo el proyecto y su secuencia cronológica. Se observará que el orden coincide en su mayor parte con la estructura de este documento.

## **Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)**

La documentación oficial de Métrica v3 establece que “(...) *el objetivo del Estudio de Viabilidad del Sistema es el análisis de un conjunto concreto de necesidades para proponer una solución a corto plazo, que tenga en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas. (...) Para ello, se identifican los requisitos que se ha de satisfacer y se estudia, si procede, la situación actual. A partir del estado inicial, la situación actual y los requisitos planteados, se estudian las alternativas de solución*”.

Así pues, en esta tarea se examina qué aspectos cubre el sistema (*alcance del sistema*), de qué punto se parte (*situación actual*), qué se pide (*requisitos del sistema*), con qué alternativas se cuenta (*estudio de alternativas de solución*), evaluación de las mismas (*valoración de alternativas*) y elección de la más apropiada (*selección de la solución*).

## **Análisis del Sistema de Información (ASI)**

La definición que hace la documentación oficial de Métrica v3 de esta tarea se explica por sí misma: “*El objetivo de este proceso es la obtención de una especificación detallada del sistema de información que satisfaga las necesidades de información de los usuarios y sirva de base para el posterior diseño del sistema*”.

## **Diseño del Sistema de Información (DSI)**

La documentación oficial de Métrica v3 define esta tarea como “*la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información*”.

Como puede verse, una parte de esta tarea consiste en establecer los componentes físicos y tecnológicos del sistema, mientras que la otra se centra en proporcionar las especificaciones más detalladas del sistema que permitan, en la siguiente fase, su construcción o implementación. Hablamos aquí de diagramas de clases, especificación de tablas de la base de datos, etc.

## **Implementación**

La implementación consiste en el proceso en sí de construcción del sistema: escritura del código, pruebas, etc.

## **Documentación**

La documentación debería ser una tarea que se vaya realizando a medida que se progresa en el proyecto, si bien en este caso concreto, la mayor parte se ha realizado al término del mismo.

## Participantes

Métrica v3 establece varios perfiles de participantes. En el ámbito de este proyecto, los perfiles que han tomado parte son los siguientes:

- **Jefe de proyecto:** es el principal responsable del proyecto. Estima el tiempo y recursos necesarios, selecciona la estrategia de desarrollo y las tareas de Métrica v3 que se incluirán como parte del mismo, fija el calendario de hitos y entregas y establece la planificación.
- **Analista:** a través de las entrevistas a usuarios expertos, confecciona el catálogo de requisitos de usuario, elabora los modelos de clases e interacción de objetos y la colección de interfaces de usuario que habrán de usarse. En un proyecto pequeño como este también efectuará labores de administrador de base de datos (definirá el modelo físico de la base de datos), confeccionará la documentación (incluyendo la de usuario) e interactuará con el programador, lo que comúnmente se conoce como analista-programador.
- **Programador:** efectúa la codificación del sistema en el lenguaje o lenguajes elegidos. En este proyecto usará Java y algo de SQL. También participa en las pruebas del sistema.
- **Usuario experto:** proporciona toda la información requerida por el analista para que éste pueda realizar su trabajo, y realiza las pruebas del sistema con la colaboración del programador.

Como era de esperar, en este proyecto pequeño, todas las funciones han sido asumidas por el autor del proyecto.

## Estimación de tareas

A continuación figura una estimación de tareas, medidas en horas, por cada perfil.

| Fase                                      | Jefe de proyecto | Analista | Programador | Usuario experto | Total |
|---|------------------|----------|-------------|-----------------|-------|
| Estudio de viabilidad del sistema (EVS)   | 30               | 40       | 0           | 25              | 95    |
| Análisis del Sistema de Información (ASI) | 30               | 80       | 0           | 15              | 125   |
| Diseño del Sistema de Información (DSI)   | 20               | 80       | 5           | 0               | 105   |
| Implementación                            | 5                | 30       | 250         | 5               | 290   |
| Documentación                             | 10               | 60       | 5           | 0               | 75    |
| Total                                     | 95               | 290      | 260         | 45              | 690   |

Tabla 1: estimación de tareas

## Planificación

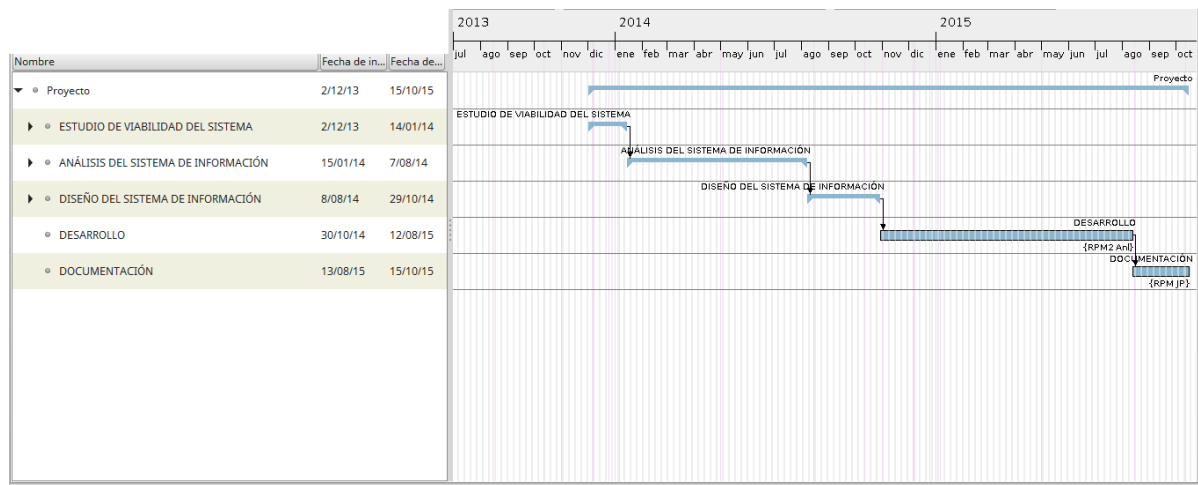


Ilustración 1: diagrama de Gantt general

En la imagen anterior hay una visión general de la planificación del proyecto. En las imágenes siguientes puede verse el detalle de cada fase del proyecto.

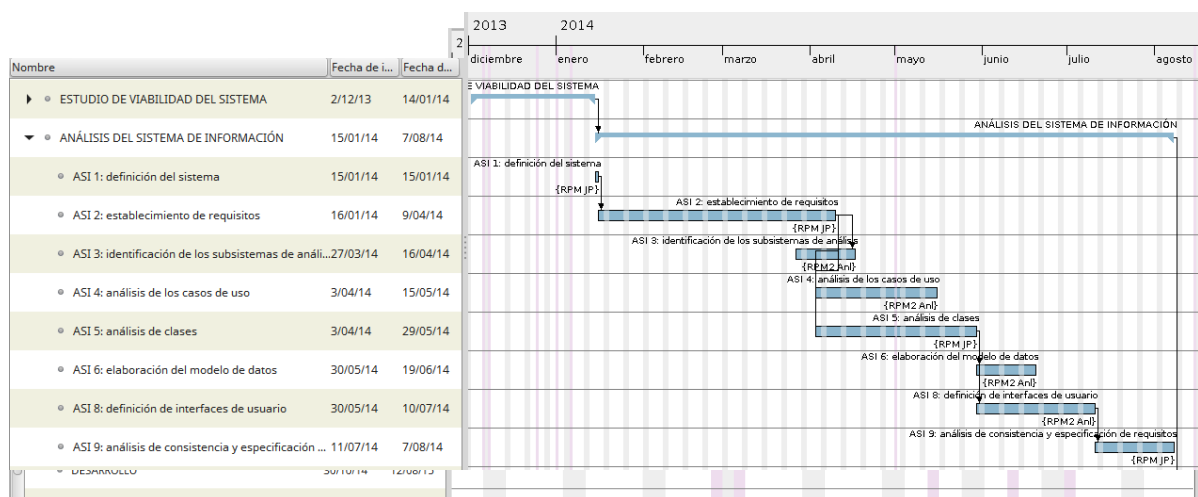


Ilustración 2: diagrama de Gantt del EVS

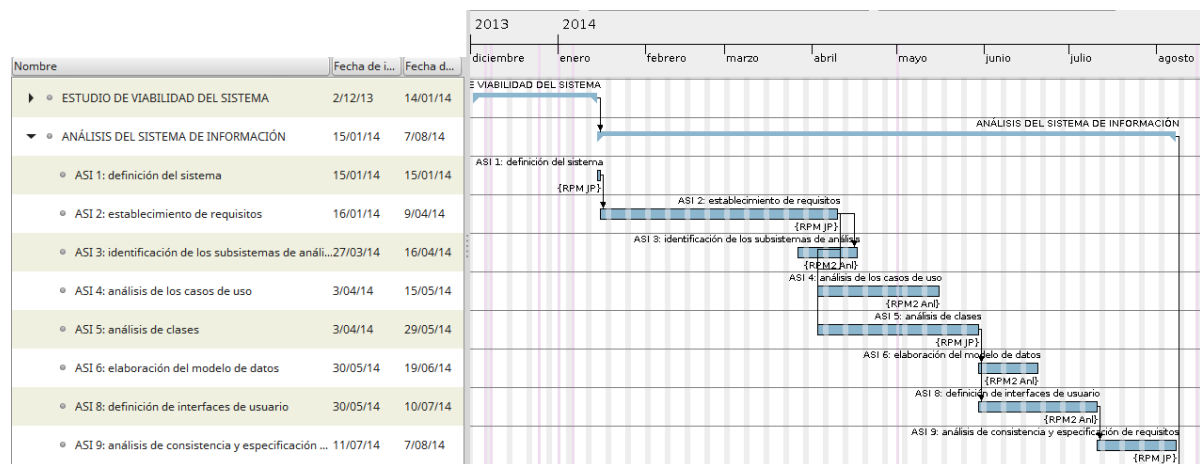


Ilustración 3: diagrama de Gantt del ASI

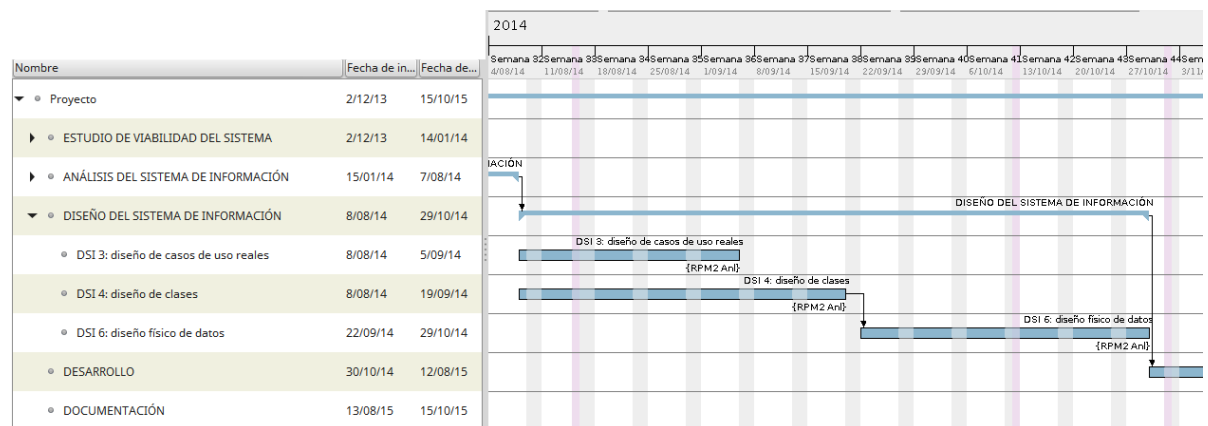
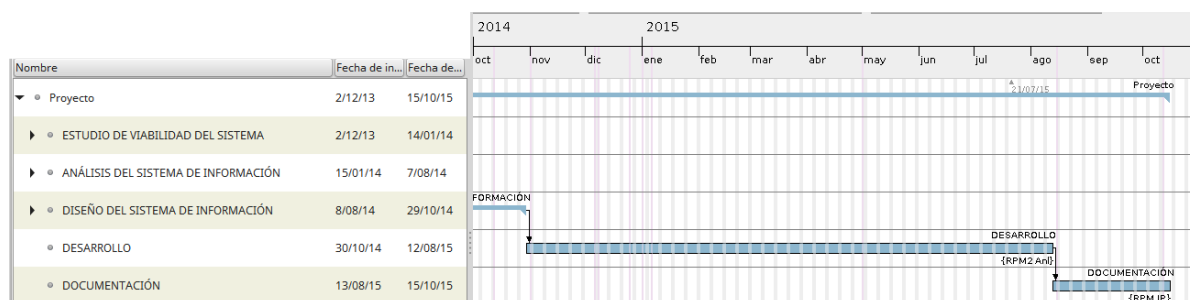


Ilustración 4: diagrama de Gantt del DSI



*Ilustración 5: diagrama de Gantt del desarrollo y documentación*

## Cálculo de costes

El cálculo de los costes del proyecto se divide en tres partes: un coste neto de personal, un coste neto de recursos y una agregación en la que se incluyen márgenes industriales e impuestos.

El coste neto de personal resulta ser el siguiente:

| Perfil/rol       | Coste/hora | Nº de horas | Total           |
|------------------|------------|-------------|-----------------|
| Jefe de proyecto | 33,20      | 95          | 3154,00         |
| Analista         | 26,46      | 290         | 7673,40         |
| Programador      | 24,58      | 260         | 6390,80         |
| Usuario experto  | 0,00       | 45          | 0,00            |
| <b>Total</b>     |            |             | <b>17218,20</b> |

*Tabla 2: estimación de costes de personal*

Para el cálculo del coste por hora se ha tomado el sueldo de las categorías equivalentes en la plantilla de personal laboral de la UC3M publicadas en el portal de transparencia de la Universidad, incrementando las cotizaciones sociales por parte de la empresa (31,25 %), y tomando como base una jornada de 1760 horas anuales (20 días laborales por mes, por 8 horas diarias, por 11 meses). Los sueldos de referencia son similares a los de otras universidades de Madrid y, comparándolo con ofertas de empleo de mercado, están aproximadamente alineados. Hay que hacer notar que, para ser fiel al periodo de tiempo que realmente ha llevado hacer el proyecto, y acercarse a la dedicación real que, en promedio pude dedicarle, la jornada laboral real diaria sería de 1 hora, aproximadamente.

En cuanto al coste neto de recursos, se ha considerado la periodificación de amortización del hardware, el coste en licencias adquiridas expresamente para este proyecto (que son 0, ya que todos los productos son de código abierto y gratuitos, excepto Windows 7, que venía incluido en el precio del ordenador portátil), el coste en comunicaciones y en consumo eléctrico.

| Equipo                                     | Año/mes de compra | Coste  | Meses amortización | Total   |
|--|-------------------|--------|--------------------|---------|
| Ord. portátil                              | 02/2011           | 479,00 | 18                 | 179,63  |
| Ord. sobremesa                             | 11/2013           | 450,00 | 22                 | 206,25  |
| Licencias                                  | --                | 0,00   | --                 | 0,00    |
| Imputación de coste de conexión a Internet | --                | 21,00  | 22                 | 462,00  |
| Imputación de coste de energía eléctrica   | --                | 15,00  | 22                 | 330,00  |
| <b>Total</b>                               |                   |        |                    | 1177,88 |

*Tabla 3: estimación de costes de material*

Por último, se agregan los totales de ambas tablas y se añaden los beneficios industriales (por estimación de riesgos y beneficio neto empresarial) y se aplica el IVA.

| Descripción                       | Coste    |
|-----------------------------------|----------|
| Costes de personal                | 17218,20 |
| Costes de recursos                | 1177,88  |
| <b>Total costes directos</b>      | 18396,08 |
| Riesgos (10 %)                    | 1839,61  |
| Beneficio neto empresarial (10 %) | 1839,61  |
| Costes indirectos (15 %)          | 2759,41  |
| <b>Total sin IVA</b>              | 24834,71 |
| IVA (21 %)                        | 5215,29  |
| <b>Total</b>                      | 30050,00 |

*Tabla 4: presupuesto acumulado*

## **Capítulo 2 - ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA (EVS)**



## **ACTIVIDAD EVS 1: ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA**

En esta actividad se determina el ámbito o alcance de la necesidad planteada por el cliente, tal y como se define en la especificación de Métrica v3. Esto incluye determinar los objetivos, una primera aproximación a los requisitos y los actores implicados, así como identificar las restricciones técnicas, económicas y legales. Todo ello permite decidir si el resto del EVS ha de realizarse con mayor o menor profundidad.

### **Tarea EVS 1.1: estudio de la solicitud**

La solicitud consiste en una aplicación Java de escritorio que sustituya a una existente para facilitar la traducción y adaptación a las particulares de una región, procesos ambos conocidos conjuntamente como localización, de interfaces de usuario de aplicaciones basadas en tecnología Mozilla, eliminando algunas de las deficiencias técnicas de aquella y preparando el sistema para nuevas funcionalidades y nuevos formatos de archivo usados para la internacionalización.

La traducción de interfaces de usuario de aplicaciones basadas en tecnología Mozilla se hace mediante archivos de texto de varios formatos, fundamentalmente archivos DTD y MozillaProperties, en ambos casos definiendo pares de clave:valor. Los archivos de referencia están en inglés estadounidense (en-US) y se encuentran en repositorios de código accesibles libremente con una estructura de directorios determinada. El producto de la traducción se tiene que depositar en otro repositorio separado con una estructura paralela, pero diferente en los primeros niveles, con estructuras separadas para cada idioma.

Por tanto, la aplicación debe ser capaz de leer e interpretar esos archivos para trocearlos en cadenas, presentarlas al usuario, permitir su traducción y ser capaz de generar los archivos traducidos en su ubicación definitiva. Los archivos de referencia cambian con el tiempo, por lo que la aplicación debe poder identificar esos cambios para presentarlos y reproducirlos.

Dado que todo esto ya lo realiza la aplicación existente, hay que identificar las deficiencias técnicas y de diseño de la misma para solventarlas. Asimismo, se tiene constancia de planes para introducir un nuevo formato de archivo de localización que introduce cambios paradigmáticos respecto a los existentes, fundamentalmente la ruptura de una correspondencia 1:1 entre claves y valores.

Entre los requisitos técnicos solicitados se encuentran: que la aplicación sea de escritorio, que esté escrita en Java y que utilice una base de datos SQL como mecanismo de persistencia, así como

un modelo de datos que no limite la implementación del nuevo formato de archivo de localización cuando esté disponible.

Entre los requisitos económicos se encuentra únicamente que la aplicación debe publicarse con una licencia de código abierto no restrictiva. Por motivos de compatibilidad y flexibilidad se propone usar Mozilla Public License, v2.

Entre los requisitos legales, para las aplicaciones publicadas directamente por Mozilla es necesario que los archivos traducidos conserven la licencia incluida en los archivos de referencia, u *originales*. Dado que otros fabricantes podrían crear software basado en Mozilla pero usar otras directrices diferentes, debe ser posible tanto conservar como modificar la licencia en los archivos.

## **Tarea EVS 1.2: identificación del alcance del sistema**

El sistema debe cubrir desde el momento en el que los archivos de referencia se han recibido en el ordenador del usuario hasta que los archivos traducidos están listos para ser aplicados al repositorio de localizaciones. En este momento no se incluye, por tanto, la interacción directa con los sistemas de control de versiones (no se encargará de recuperar los últimos cambios, hacer *commits* o fusiones de cambios, etc.).

El sistema será usado por usuarios voluntarios que localizan (traducen y adaptan a las particularidades regionales) software basado en tecnologías Mozilla. El uso de la aplicación no implica una recomendación expresa por parte de Mozilla de su utilización ya que, hasta ahora, Mozilla nunca ha designado una aplicación como forma exclusiva ni recomendada preferentemente sobre otras para realizar el proceso de traducción.

La aplicación puede realizar sugerencias de traducción, pero no está incluido en el alcance del sistema la operación automatizada sin intervención humana; es decir, no se contempla la traducción automática (Machine Translation).

## **Tarea EVS 1.3: especificación del alcance del EVS**

En esta tarea se determina el alcance del propio Estudio de Viabilidad del Sistema, qué actividades y tareas es recomendable acometer y de cuáles se puede prescindir. También se comienza a perfilar el plan de trabajo del resto del EVS.

En este proyecto, dado que existe una herramienta existente, es muy importante hacer un estudio de la situación actual (actividad EVS 2) para conocer qué funcionalidades se están cumpliendo. Igualmente será necesario definir los requisitos del sistema (actividad EVS 3) para identificar funcionalidades actuales que ya no son necesarias y, más importante, cuáles se perciben como

necesarias y no cubiertas actualmente, ya que esto permitirá saber si el proyecto en su conjunto tiene sentido.

## ACTIVIDAD EVS 2: ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En el momento de evaluar el proyecto existen diferentes formas de localizar aplicaciones basadas en tecnologías Mozilla:

- Editando los ficheros de texto manualmente.
- Usando MozillaTranslator (la aplicación que se pretende sustituir), una herramienta Java de escritorio.
- Usando OmegaT, una herramienta Java de escritorio que utiliza *filtros* para la conversión de formatos de archivo.
- Usando el sitio web Locamotion (una instalación de Pootle, una herramienta web de localización basada en el formato PO, complementada con Translate Toolkit, una colección de utilidades para manejar archivos PO, incluyendo la conversión de formatos de archivos de localización).

Los usuarios utilizan MozillaTranslator porque, habiendo evaluado el resto de alternativas, en su opinión es la aplicación más productiva para llevar a cabo la tarea. Hay que hacer notar que los usuarios llevan realizando esa tarea durante más de 10 años y tienen un flujo de trabajo muy asentado, con muchos procesos externos a la aplicación perfectamente asimilados. Otros usuarios recién llegados o con menos conocimientos técnicos podrían encontrar mucho más productivas otras herramientas de las mencionadas, por ejemplo, por contar con capacidades multiusuario, o no tener que tratar directamente con los sistemas de control de versiones. No obstante, dado que el objetivo es cubrir las necesidades de un grupo de usuarios concreto, en este caso los que utilizan MozillaTranslator, el resto de esta actividad EVS 2 se concentrará en esta aplicación existente únicamente.

La aplicación incluye una serie de funcionalidades muy definidas, así como un flujo de trabajo y una interfaz que, a grandes rasgos, se pretenden mantener. Aunque se hará una exposición más detallada de las funcionalidades en la actividad siguiente, figura aquí una lista resumida:

- Definición de productos, con nombre y ruta a los archivos de referencia y a los de destino. Actualmente se contempla otro modo de acceso a los archivos, pero está en desuso.
- Actualización de productos, que permite que MozillaTranslator lea los archivos originales en la ruta asociada al producto y actualice su modelo de datos interno con las cadenas nuevas,

modificadas o eliminadas respecto a las que tenía persistidas, de aquellos archivos cuyos formatos contempla el programa.

- Presentación de todas las cadenas nuevas o modificadas para su traducción.
- Visualización de las carpetas (*contenedores*) asociadas al producto en forma de árbol, con presentación de las cadenas contenidas en cada archivo y la posibilidad de traducirlas o modificarlas.
- Exportación de productos, que genera los archivos de la traducción.
- Importación de productos, que lee archivos existentes previamente de la traducción y aplica las cadenas de las que encuentre correspondencia con cadenas de referencia.
- Ejecución de pruebas automáticas de control de calidad, tales como que la traducción no termine con el mismo carácter que la cadena original, cuando ésta termina en un carácter determinado (p.e.: un punto o una interrogación).

Es en este momento también cuando se van a destacar las deficiencias detectadas que justifican la solicitud del proyecto.

Desde el punto de vista del usuario, las deficiencias actuales de la aplicación son las siguientes:

- Los datos se guardan en un archivo de texto (Properties), bajo invocación directa del usuario, generalmente en el momento de cerrar la aplicación. Esto supone que, si la aplicación falla o hay cualquier interrupción en el funcionamiento del sistema (fallo del sistema operativo, error de hardware, interrupción de energía eléctrica), todo el trabajo realizado en la sesión se pierde.
- La aplicación cuenta con algunas funcionalidades que ya no se usan (gestión de archivos JAR de localización, posibilidad de utilizar la aplicación en modo consola, sin interfaz gráfica, importación/exportación en formato XML no normalizado de traducciones, etc.) que permanecen accesibles en la interfaz de usuario, incomodando y confundiendo al usuario.
- La aplicación se construyó hace casi 15 años y su interfaz refleja unas decisiones de diseño basadas en condiciones que eran ciertas en aquel momento, pero ya no lo son. Por ejemplo, cuando se creó, los archivos de localización de una aplicación se obtenían de binarios con el programa Mozilla completo, no de repositorios; se encontraban organizados en varios *paquetes* conocidos como *plataformas*, porque parte de los archivos eran independientes de la plataforma (sistema operativo), mientras que otros eran específicos de cada una. Cuando se adaptó para poder leer archivos de una ruta de directorio, se asimiló esa ruta al contenido de una sola de las plataformas definidas, por lo que un producto solo puede contener archivos de una ruta de directorio (y sus subdirectorios). Sin embargo, la localización de un producto de Mozilla implica traducir archivos de diferentes rutas, ya que hay componentes compartidos con otras.

- La interfaz de usuario permite efectuar la localización en modo tabla (editando celdas de la misma) o en modo diálogo (que presenta los contenidos de una fila de la tabla y permite desplazarse por la lista de esa tabla). Sin embargo, en ocasiones la edición de contenidos en la tabla no funciona, y la edición en diálogo sucede en un diálogo modal que oculta parte de la tabla, dificultando el contexto. Por otra parte, los diversos datos, además de la propia cadena que se traduce, que hay que presentar o modificar hacen poco práctica la edición directa en la tabla.

Desde el punto de vista técnico, gracias a la posibilidad de examinar el código fuente, ya que la aplicación es de código abierto, se han apreciado las siguientes deficiencias:

- Los datos se manejan cargándolos íntegramente en memoria, por lo que existe cierta sobrecarga en el uso de RAM por parte de la aplicación. Como anotación técnica, realmente no se espera mucha ganancia en el consumo de RAM en condiciones normales, porque un sistema de gestión de bases de datos destinará una buena cantidad de memoria para estructuras internas y como memoria caché, pero sí que hay una diferencia importante: en la aplicación actual, si se agota la memoria asignada para la aplicación por la JVM (Java Virtual Machine), la aplicación se detendrá, perdiendo todo el trabajo de la sesión, mientras que con un sistema de base de datos, la posibilidad de agotar la memoria se reduce y, en todo caso, la mayor parte del trabajo realizado hasta ese momento estará guardado en la base de datos.
- Las aplicaciones Java escritas con interfaz gráfica Swing deben ejecutar todo el código relacionado con la interfaz gráfica en un hilo de ejecución separado conocido como EDT, y deben usar hilos de ejecución específicos para aquellas tareas que se prevean de larga duración (más de 0,5 segundos, aproximadamente), con el fin de mantener una respuesta rápida a los eventos generados por el usuario. MozillaTranslator no lo hace, y su arquitectura de clases dificulta la adecuada separación. Esto provoca que, en ocasiones, se generen excepciones en la consola de órdenes que no son tratadas y que, si bien parecen inocuas para el funcionamiento general del programa, son imposibles de reproducir sistemáticamente, por lo que no pueden corregirse.
- El modelo de datos implementado en las clases que contienen la información en memoria sigue unas condiciones que ya no son ciertas y que están relacionadas con distintas funcionalidades presentes, por lo que para su adaptación es necesario revisar gran parte del código de la aplicación. Además, su estructura jerárquica hace que no pueda existir una cadena en el idioma de destino que no exista en el original, lo cual a veces es necesario.

## ACTIVIDAD EVS 3: DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA

### Tarea EVS 3.2: identificación de requisitos

La identificación de requisitos del EVS es una tarea consistente en obtener la lista de requisitos de usuario mediante diferentes fuentes:

- Reuniones de trabajo con los usuarios expertos.
- Selección de la información recabada en la actividad EVS 2 que siga vigente en cuanto a funcionalidades que continúen siendo necesarias.
- Otras fuentes, en su caso, que se puedan considerar útiles, como manuales de procedimientos, manuales de usuario, etc.

Como resultado se debe obtener una lista de requisitos. Esa lista no debe limitarse a transcribir las indicaciones del usuario; debe hacerse cierta interpretación de la información facilitada para conseguir descripciones claras y concretas, que sean comprensibles tanto por el equipo de desarrollo como por los usuarios que han de dar su conformidad a la lista de requisitos.

Para ayudar a catalogar y priorizar la lista, hay ciertas propiedades asociadas a cada requisito:

- **Tipo de requisito:** se distinguirá entre requisitos de capacidad (qué se quiere que haga la aplicación) y de restricción (qué limitaciones hay que tener en cuenta para cumplir esas capacidades).
- **Identificador de requisito:** un identificador único de requisito. Para facilitar la separación entre requisitos de capacidad de restricción, la nomenclatura seguida será **RUC-*nnn*** para los requisitos de usuario de capacidad, y **RUR-*nnn*** para los requisitos de usuario de restricción. En ambos casos, *nnn* representa un número secuencial para cada serie.
- **Prioridad:** es la prioridad asignada al requisito, con el fin de facilitar la planificación del proyecto. Puede ser alta, media o baja.
- **Necesidad:** es la importancia de implementar el requisito, calificada por el usuario. Puede tener tres valores, con sus correspondientes significados: esencial, deseable u opcional. Las necesidades esenciales han de ser implementadas en todo caso; las deseables deberían ser implementadas, pero pueden ser omitidas de forma justificada; las opcionales pueden o no ser implementadas en función del progreso del proyecto y de su coste.
- **Estabilidad:** es el grado de inmutabilidad del requisito, es decir, si se prevé que pueda sufrir cambios durante el desarrollo o no. Puede ser estable o inestable.

- **Fuente:** es el participante origen del requisito: usuario o equipo de desarrollo.
- **Claridad:** es el grado de concreción del requisito, o en sentido contrario, la falta de ambigüedad del mismo. Puede ser alta, media o baja. Si la claridad es alta, no caben distintas interpretaciones sobre el requisito; si es baja, será necesario recopilar de nuevo la información antes de proceder a implementar el requisito. Si es media, serán necesarias ciertas aclaraciones, aunque no una evaluación completa.
- **Verificabilidad:** es un indicador de la facilidad con la que podrá comprobarse si el requisito ha sido implementado correctamente. Puede ser alta, media o baja.
- **Descripción:** es una descripción suficientemente detallada del requisito.

El catálogo de requisitos obtenido figura a continuación.

### Requisitos de usuario de capacidad

| ID de requisito: RUC-001   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:   | El sistema debe tener la interfaz de usuario en inglés.   |

| ID de requisito: RUC-002   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:   | El sistema debe implementar un mantenimiento de idiomas gestionados por la aplicación.                                      |

| ID de requisito: RUC-003   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional      |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                                |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja           |
| Descripción:   | El sistema debe permitir definir productos, modificarlos y darlos de baja. Cada producto tiene asociado un idioma de referencia. |

| ID de requisito: RUC-004   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional                                |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo  |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja                                     |
| Descripción:   | Un producto debe permitir una o varias rutas de directorio que apunten a archivos de localización. Una misma ruta puede ser utilizada en varios productos. |

| ID de requisito: RUC-005   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:   | Una ruta debe estar asociada a un idioma, ya sea el de referencia o uno de traducción                                       |

| ID de requisito: RUC-006  |  |
|---|--|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja           | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                     | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo  |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja   |
| Descripción:  | El sistema debe incluir una opción para actualizar productos, que debe permitir seleccionar uno o varios productos y un idioma de destino, aunque el proceso puede repetirse para otros idiomas. El proceso de actualización consiste en leer los archivos existentes en las diferentes rutas del idioma de referencia del producto, crear las carpetas, archivos y entradas que no existan en la base de datos, actualizar los datos de entradas existentes en caso de que se hayan modificado, y eliminando entradas, archivos y carpetas que ya no existan. También se deben crear las entradas en la base de datos equivalentes para el idioma de destino. |

| ID de requisito: RUC-007   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo  |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja   |
| Descripción:   | El sistema debe implementar una opción para visualizar los archivos y entradas de productos o rutas, y permitir su edición. La información debe presentarse en forma de árbol para reflejar la organización en carpetas y subcarpetas, y cada archivo con contenido localizable debe mostrarse como una lista/tabla donde cada entrada sea una fila. |

| ID de requisito: RUC-008   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:   | El sistema debe mostrar el contenido no localizable (p.e.: comentarios, entidades externas, etc.) sin permitir su edición.  |



| ID de requisito: RUC-009   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo   |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  |
| Descripción:   | <p>El contenido localizable debe tener un estado de traducción que permita distinguir qué contenido necesita traducción, cuenta con una traducción aproximada o definitiva. Los valores son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (no definido): si no se ha establecido ningún estado, como en el caso del contenido no localizable.</li> <li>• Untranslated: contenido que no cuenta con traducción, o con traducción vacía.</li> <li>• Modified: el contenido ha sido modificado respecto a su valor anterior.</li> <li>• Approximated: el contenido ha recibido automáticamente una traducción basada en traducciones existentes para cadenas similares, pero no iguales, a la de este contenido.</li> <li>• Proposed: el contenido ha recibido automáticamente una traducción basada en traducciones existentes para cadenas iguales que cuentan con más de una posible traducción.</li> <li>• Copied: el contenido ha recibido automáticamente una traducción basada en traducciones existentes para cadenas iguales que cuentan con una sola traducción posible.</li> <li>• Translated: el contenido ha sido traducido manualmente o la traducción automática validada.</li> </ul> |

| ID de requisito: RUC-010   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo  |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja   |
| Descripción:   | El sistema debería mantener una memoria de traducción (MT) alimentada de las traducciones realizadas con el paso del tiempo en la aplicación, y ofrecer sugerencias de traducción en la interfaz de usuario de edición de cadenas. |

| ID de requisito: RUC-011   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo  |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja   |
| Descripción:   | El sistema debería permitir mantener un glosario de términos con traducciones aprobadas/recomendadas para cada uno de ellos, y proporcionar información al usuario sobre el cumplimiento del mismo en la edición de contenido. |

| ID de requisito: RUC-012   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:   | El sistema debería permitir hacer búsquedas globales de texto.  |

| ID de requisito: RUC-013  |   |
|---|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja           | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                     | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:  | El sistema podría permitir hacer búsquedas con reemplazo de texto.  |

| ID de requisito: RUC-014   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo   |
| Claridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  |
| Descripción:   | <p>El sistema debería incorporar metadatos sobre el contenido localizable, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comentarios asociados a una entrada localizable.</li> <li>• Conexión de entidades que representan etiquetas de botones, opciones de menú o controles que permiten entradas de usuario con entidades que representan teclas de acceso rápido o, en el caso de opciones de menú, atajos de teclado.</li> <li>• Marca que indica que debe tomarse siempre el valor del idioma original (“<i>Keep Original</i>”).</li> <li>• Marca que indica que un fichero no debe exportarse (“<i>Don't export</i>”).</li> </ul> |

| ID de requisito: RUC-015   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo   |
| Claridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  |
| Descripción:   | <p>El sistema debería realizar comprobaciones automáticas de comprobación de calidad, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadenas no traducidas que no tienen puesta la casilla <i>Keep Original</i>.</li> <li>• Cadenas traducidas que tienen puesta la casilla <i>Keep Original</i>.</li> <li>• Cadenas identificadas como teclas de acceso rápido que incluyen un carácter que no se encuentra en la entrada asociada como etiqueta.</li> <li>• Cadenas traducidas que no incluyen las mismas variables que la cadena original.</li> <li>• Cadenas que no terminan en el mismo carácter que la cadena original, para ciertos caracteres de finalización elegidos por el usuario.</li> <li>• Etc.</li> </ul> |

| ID de requisito: RUC-016   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo  |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja   |
| Descripción:   | El sistema debe incluir una opción para exportar productos, que debe permitir seleccionar uno o varios productos y un idioma de destino. El proceso de exportación consiste en generar los archivos en las diferentes rutas del idioma de destino a partir de la información existente en la base de datos, creando las carpetas y archivos si es necesario, y eliminando carpetas, archivos y entradas que ya no existan en la base de datos (la eliminación de carpetas y archivos es una opción que puede elegir el usuario). |

| ID de requisito: RUC-017   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo   |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  |
| Descripción:   | El sistema debe incluir una opción para importar productos, que debe permitir seleccionar uno o varios productos y un idioma de destino. El proceso de importación consiste en buscar, a partir de la información existente en la base de datos para los archivos y entradas en el idioma original, los archivos correspondientes en las diferentes rutas del idioma de destino, analizando los que encuentre y creando o modificando las entradas en el idioma de destino que sean necesarias para actualizar la traducción en la base de datos. |

| ID de requisito: RUC-018   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:   | El sistema debería permitir importar archivos traducidos individuales.  |

| ID de requisito: RUC-019   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:   | El sistema debería permitir exportar archivos traducidos individuales.  |

| ID de requisito: RUC-020   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo   |
| Claridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  |
| Descripción:   | <p>El sistema debería permitir importar glosarios de términos en formato CSV (Comma Separated Values).</p> <p>Está por determinar el formato y variaciones del archivo CSV.</p> |

| ID de requisito: RUC-021   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:   | El sistema debería permitir importar glosarios de términos en formato TBX (Translation Base eXchange).                      |

| ID de requisito: RUC-022   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:   | El sistema debería permitir exportar glosarios de términos en los mismos formatos que importa.                              |

| ID de requisito: RUC-023   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo   |
| Claridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  |
| Descripción:   | El sistema debería permitir importar y exportar memorias de traducción en formato TMX. Queda por determinar si existen variantes en el formato TMX que haya que contemplar. |

### Requisitos de usuario de restricción

| ID de requisito: RUR-001   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:   | La aplicación debe ser de escritorio.   |

| ID de requisito: RUR-002   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo                           |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja      |
| Descripción:   | La aplicación debe permitir su ejecución en múltiples sistemas operativos, por lo que debería estar escrita en Java.        |

| ID de requisito: RUR-003   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo   |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  |
| Descripción:   | La aplicación debe utilizar una base de datos como motor de almacenamiento para reducir la posibilidad de pérdida de datos por fallos de la aplicación, del sistema, etc. |

| ID de requisito: RUR-004   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo  |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja   |
| Descripción:   | La aplicación debe ser capaz de actualizar el esquema de base de datos de manera autónoma en sucesivas actualizaciones, sin que el usuario tenga que ejecutar tareas de mantenimiento. |

| ID de requisito: RUR-005   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo   |
| Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja  |
| Descripción:   | El sistema debe interpretar al menos los formatos de fichero DTD y MozillaProperties, así como el formato INI (procesado internamente igual que MozillaProperties). |

| ID de requisito: RUR-006   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: <input type="checkbox"/> Estable <input checked="" type="checkbox"/> Inestable                      | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Equipo de desarrollo  |
| Claridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja  | Verificabilidad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja   |
| Descripción:   | La aplicación debe diseñarse pensando en la posibilidad de añadir más adelante compatibilidad con el formato L20n (actualmente en desarrollo). La característica más importante de este formato es que rompe doblemente la correspondencia 1:1 entre clave y valor; una única clave, a través de índices, puede tener diferentes valores, y la colección de índices puede variar entre el idioma de referencia y los de destino. |

## ACTIVIDAD EVS 4: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

En esta actividad se va a hacer un repaso rápido por las distintas alternativas que existen para cubrir la necesidad del cliente. Las restricciones de usuario impuestas limitan extraordinariamente las opciones viables, motivo por el cual el estudio no entra en profundidad. No obstante, se aborda esta actividad desde dos puntos de vista: soluciones existentes y su adaptación a la necesidad del cliente, y variables en la solución consistente en un desarrollo propio.

### Soluciones existentes

Las soluciones existentes en el momento del inicio del proyecto se presentan a continuación:

- **Traducción manual de los ficheros con un editor de textos que admita la codificación UTF-8.** Obviamente, esta alternativa incumple la mayoría de los requisitos, tanto de capacidad como de restricción, y es la menos productiva de todas.
- **Uso de herramientas web de traducción, como Locamotion** (<http://mozilla.locamotion.org/>). Al no tratarse de herramientas de escritorio, incumplen uno de los requisitos de usuario de restricción.
- **Uso de OmegaT** (<http://www.omegat.org/es/omegat.html>). Si bien OmegaT es una herramienta de escritorio multiplataforma escrita en Java, su interfaz de usuario no es considerada la más adecuada por los usuarios, al tratar las cadenas más como una sucesión de frases en un documento de texto que como una colección de entradas en una tabla.
- **Adaptación de MozillaTranslator** (<https://kenai.com/projects/moztrans>). Aunque la aplicación MozillaTranslator actualmente utilizada es la que más se adapta al flujo de trabajo de los usuarios, como se comentó al principio de este capítulo, su arquitectura requiere una revisión casi completa para solventar algunos de los problemas existentes, como la ausencia de persistencia en la base de datos, la incorrecta implementación de la interfaz gráfica de usuario o su adaptación de cara al formato L20n.
- **Escritura de una nueva aplicación.** Como última opción, y objeto de este proyecto de fin de carrera, se plantea escribir una nueva aplicación que, tomando ideas de MozillaTranslator, solucione los problemas de diseño y arquitectura de ésta.

### Variables que deben considerarse en el desarrollo propio

Puesto que los requisitos de usuario de restricción establecen un marco muy delimitado en cuanto a las opciones de desarrollo (aplicación de escritorio multiplataforma escrita en Java con persistencia en base de datos), las variables se orientan más bien a las tecnologías disponibles para

cumplir con esos requisitos, fundamentalmente alternativas de bibliotecas que ayuden a cumplir esos requisitos y distintos entornos de desarrollo. Las variables consideradas aquí son ortogonales, es decir, la elección de una opción determinada en una de ellas no condiciona las elecciones en las otras variables.

### ***Persistencia mediante base de datos***

La persistencia mediante base de datos en Java puede conseguirse con distintas alternativas. Aquí se van a mencionar las que se han contemplado.

- **JDBC directo:** la alternativa más directa es utilizar JDBC, que provee un mecanismo para acceder a bases de datos relacionales desde Java, usando SQL. La ventaja es la simplicidad del marco de trabajo y que, al tratar casi directamente con la base de datos, se tiene un control muy completo de las operaciones sobre ella. Entre los inconvenientes, los más destacables son que no existe mapeo automático entre tablas y clases, y que el SQL es dependiente de la base de datos utilizada, por lo que si se decide cambiar el motor de base de datos hay que revisar todas las sentencias SQL incrustadas en el código Java, o bien asegurarse de utilizar SQL estándar y trabajar únicamente con motores de base de datos que implementen correctamente el SQL estándar utilizado.
- **Hibernate directo:** un marco de trabajo que implementa ORM (Object-Relational Mapping) muy popular. Su amplio uso probablemente animó al comité director de Java a definir una API estándar para ORM en Java. El inconveniente es que, usado con su propia API, no es fácilmente sustituible, y resulta más complejo que JDBC hasta que se comprende bien.
- **Java Persistence API (JPA) con Hibernate:** tras la publicación de JPA, Hibernate publicó una versión que implementa JPA, de modo que el núcleo del marco de trabajo es el mismo, pero su uso se hace con una API estándar por lo que, teóricamente, podría reemplazarse por otro marco de trabajo que también implemente JPA. El inconveniente es que, a juzgar por distintas opiniones recogidas en foros y grupos de noticias, suele ser necesario usar ciertas funcionalidades exclusivas de Hibernate para su correcto funcionamiento, lo que anulaba la compatibilidad buscada.
- **Java Persistence API con EclipseLink:** EclipseLink es la implementación de referencia de JPA 2.1. La implementación de referencia de una API es la que se considera que se ajusta más a la definición de la API (lo que no quiere decir que sea la más eficiente en términos de rendimiento). No obstante, para este proyecto, ser la implementación de referencia tiene como ventaja que se esperan muy pocas incompatibilidades si se decide cambiar por otra implementación más adelante.

Hay que destacar que Java Persistence API (JPA) es una API de J2EE (Java Enterprise Edition) que, no obstante, puede utilizarse con Java SE (Standard Edition). JPA proporciona un mecanismo de mapeo entre objetos y orígenes de datos relacionales, apoyándose por debajo en JDBC. JPA define un lenguaje de manipulación de datos orientados a objetos denominado JPQL (Java Persistence Query Language).

## ***Biblioteca gráfica***

Las interfaces gráficas en Java pueden usar distintos marcos de trabajo, aunque en la actualidad, tras 20 años de Java, las opciones son, sobre todo, dos: Swing y JavaFX. La tercera opción, SWT, se creó por IBM como respuesta a la entonces insuficiente AWT, pero está muy limitada a su desarrollo con Eclipse y ya no aporta mucho valor respecto a Swing, que sí es parte del JRE estándar.

- **Swing:** Swing es parte de la biblioteca estándar de Java. Internamente usa a su vez AWT (Abstract Windowing Toolkit) pero es mucho más completo y atractivo visualmente que AWT. Implementa una variante del patrón de diseño MVC conocida como M-VC (Modelo por un lado y Vista-Controlador interconectados). Es una API muy madura y es muy fácil encontrar ayuda en Internet sobre ella. Además, es posible utilizar diseñadores gráficos para construir los formularios.
- **JavaFX:** JavaFX es oficialmente la nueva biblioteca para interfaces de usuario de escritorio de Java. También es parte de la biblioteca estándar y respecto a Swing incorpora varias mejoras, como controles visuales y efectos gráficos más atractivos, y la posibilidad de usar un lenguaje declarativo (un archivo XML que define la interfaz de usuario) de tal manera que se pueden hacer ciertos cambios en la interfaz de usuario sin necesidad de modificar código Java. No obstante, en el momento de acometer el proyecto, todavía existían diversos aspectos que no funcionaban de manera tan estable como con Swing. Swing y JavaFX pueden integrarse para facilitar la migración de una API a otra, de modo que es posible incrustar algunos controles JavaFX en paneles Swing, y viceversa.

## ***Entorno de desarrollo***

Por último, se valora el uso de tres entornos de desarrollo Java diferentes.

- **JetBrains IntelliJ IDEA:** entorno de desarrollo Java profesional producido por la compañía JetBrains. Tiene una edición Community gratuita y otra Enterprise de pago. Al usarse bases de datos y estar evaluándose el uso de JPA, sería necesaria la edición Enterprise, con un coste de 499 € + IVA.



- **Eclipse:** entorno de desarrollo multilenguaje (inicialmente Java) muy utilizado en equipos de desarrollo profesionales, gratuito y de código abierto. Tiene multitud de opciones y plugins, los cuales en ocasiones causan problemas de compatibilidad entre ellos. Tiene una fama ganada durante bastantes años en los que era netamente superior a cualquier otra opción gratuita. Eclipse ha sido utilizado por el autor del proyecto para hacer un curso de programación de aplicaciones con Android, y para examinar código de algunos proyectos Java de código abierto.
- **NetBeans:** como Eclipse, es un entorno de desarrollo inicialmente Java y ahora multilenguaje, que se creó por una empresa polaca y fue adquirido por Sun Microsystems, y ahora es propiedad de Oracle. También es de código abierto y gratuito, y cuenta con muchos plugins. Si Eclipse destaca por su flexibilidad y opciones a través de plugins, NetBeans brilla por su facilidad de aprendizaje, la cantidad de funcionalidades incluidas de serie y por su creador de formularios Swing. NetBeans es el entorno de desarrollo habitual del autor del proyecto.

## ACTIVIDAD EVS 5: VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Para valorar las diferentes alternativas, se consideran varios factores con pesos relativos. En cada factor se otorga una puntuación de entre 1 y 5, siendo la 1 la más ventajosa y 5 la más gravosa en cada caso. Los factores y sus pesos relativos son los siguientes:

- **Coste (peso relativo 0,25):** puesto que el presupuesto no preveía un apartado para licencias de software, el uso de software que requieran desembolso de dinero implica que debe compensarse ese coste con mejoras en otros apartados.
- **Complejidad y riesgo (peso relativo 0,30):** en este factor se acumula la dificultad en el uso de la alternativa, bien porque sea intrínseca a su uso o porque requiera un periodo de aprendizaje, y el riesgo de que se encuentren dificultades imprevistas. Sin duda, los valores aquí solo son una estimación gruesa calculada a partir de un examen superficial de la documentación disponible para la alternativa y de opiniones en foros y grupos de noticias.
- **Impacto en el tiempo de desarrollo (peso relativo 0,35):** algunas alternativas, descartando su complejidad y riesgo, pueden tener un impacto en cuanto a un acortamiento del tiempo de desarrollo, o viceversa. Se le da algo más de peso a este factor porque se puede estimar mejor que el anterior mediante un examen de la documentación y ejemplos disponibles.
- **Compatibilidad (peso relativo 0,10):** la facilidad con la que la alternativa puede interactuar con otras tecnologías, o ser reemplazada por otras alternativas. Aunque la compatibilidad es siempre interesante, las herramientas de *refactoring* en Java son muy potentes y el uso de patrones como Adapter o Bridge pueden reducir el impacto de sustituir una alternativa por otra para mejorar la compatibilidad, llegado el caso.

A continuación figuran las tablas de evaluación de cada variable. El total a la derecha tiene aplicado el peso relativo de cada factor. Los valores menores son mejores.

| Alternativa       | Coste | Complejidad | Tiempo desarr. | Compatibilidad | Total ponderado |
|-------------------|-------|-------------|----------------|----------------|-----------------|
| JDBC              | 1     | 1           | 4              | 3              | 2,25            |
| Hibernate         | 1     | 4           | 2              | 3              | 2,45            |
| JPA + Hibernate   | 1     | 3           | 2              | 2              | 2,05            |
| JPA + EclipseLink | 1     | 2           | 2              | 2              | <b>1,75</b>     |

*Tabla 5: valoración de persistencia mediante base de datos*

| Alternativa | Coste | Complejidad | Tiempo desarr. | Compatibilidad | Total ponderado |
|-------------|-------|-------------|----------------|----------------|-----------------|
| Swing       | 1     | 2           | 3              | 2              | <b>2,1</b>      |
| JavaFX      | 1     | 4           | 3              | 3              | 2,8             |

*Tabla 6: valoración de bibliotecas gráficas*

| Alternativa   | Coste | Complejidad | Tiempo desarr. | Compatibilidad | Total ponderado |
|---------------|-------|-------------|----------------|----------------|-----------------|
| IntelliJ IDEA | 5     | 3           | 2              | 1              | 2,95            |
| Eclipse       | 1     | 3           | 2              | 1              | 1,95            |
| NetBeans      | 1     | 2           | 2              | 1              | <b>1,65</b>     |

*Tabla 7: valoración de entornos de desarrollo*

## ACTIVIDAD EVS 6: SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Del apartado Soluciones existentes de la actividad EVS 4 se deduce que todas las alternativas incumplen alguno de los requisitos de usuario, con excepción de la adaptación de la aplicación existente o la realización de un desarrollo propio. De estas opciones, la primera presenta una alta complejidad, como se menciona, por la cantidad de cambios estructurales necesarios para llevarla a cabo. Por tanto, el nuevo desarrollo parece la opción más efectiva, y queda por determinar la elección de las alternativas planteadas en algunos de los aspectos del mismo.

Tras la valoración hecha en la actividad EVS 5, las elecciones más adecuadas son las siguientes:

- **Estrategia de persistencia mediante base de datos:** JPA con EclipseLink.
- **Biblioteca gráfica utilizada:** Swing.
- **Entorno de desarrollo utilizado:** NetBeans.

## **Capítulo 3 - ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI)**

## ACTIVIDAD ASI 1: DEFINICIÓN DEL SISTEMA

Esta primera actividad toma los documentos generados en el Estudio de Viabilidad del Sistema y genera con ellos una definición del sistema que se va a construir, identificando los participantes, el entorno tecnológico, así como los estándares y normas relevantes para el análisis.

### Tarea ASI 1.1: determinación del alcance del sistema

El sistema consiste en una aplicación de escritorio de ayuda a la traducción que permite definir productos, los cuales representan aplicaciones construidas con tecnologías Mozilla, que tienen asociadas rutas de directorio con los archivos traducibles tanto del idioma de referencia (u original) como de los idiomas de destino, ejecutar un proceso de actualización de los productos, que examina los archivos del idioma de referencia para identificar el contenido localizable nuevo, modificado o suprimido desde la última actualización, y así permitir que el usuario proporcione el contenido localizado correspondiente.

El sistema también permite exportar los archivos de la traducción, respetando la estructura de subdirectorios del idioma de referencia, así como importar una estructura de archivos traducidos para reutilizar contenido previo.

El sistema permite examinar el contenido de la base de datos respetando visualmente la estructura de rutas de directorio, subdirectorios y archivos, y añadir o editar el contenido localizado. Se mantienen ciertos metadatos que facilitan la traducción.

El sistema también proporciona diferentes ayudas a la localización para mejorar la calidad obtenida.

A pesar de que los archivos localizables, tanto de referencia como de destino, suelen encontrarse alojados en sistemas de control de versiones, el sistema objeto de este análisis no interactúa con los sistemas de control de versiones, por lo que no se encarga de actualizar el repositorio, confirmar los cambios o subirlos.

### Tarea ASI 1.2: identificación del entorno tecnológico

Por requisitos de usuario, el sistema se construye como una aplicación de escritorio Java SE (Standard Edition) capaz de funcionar en todos los sistemas operativos donde exista una JVM (Java Virtual Machine) compatible. Se usará JPA (Java Persistence API) con EclipseLink como implementación, JDBC para algunas tareas de inicialización de la base de datos, Swing como biblioteca gráfica y NetBeans como entorno de desarrollo. Durante el ciclo de desarrollo se ha

utilizado Java 7 SE y Java 8 SE, si bien por el momento no se han utilizado características exclusivas de Java 8.

### **Tarea ASI 1.3: especificación de estándares y normas**

Los archivos localizables utilizan varios formatos existentes:

- **Formato DTD:** parte del estándar XML.
- **Formato MozillaProperties:** una variante del formato Properties de Java que utiliza codificación UTF-8 en lugar de secuencias de escape Unicode.
- **Formato INI:** una variante del formato MozillaProperties en la que se declaran secciones.

El sistema contempla además, aunque no implementa, la posibilidad de utilizar un nuevo formato de localización actualmente en fase de desarrollo llamado L20n. La característica más importante de este formato es la ruptura de la correspondencia 1:1 entre la clave y el valor, pudiendo existir múltiples valores para una misma clave, a través de índices, con la posibilidad de que el idioma de destino no declare los mismos índices.

### **Tarea ASI 1.4: identificación de los usuarios participantes y finales**

Se incluyen aquí los integrantes de las reuniones de trabajo del proceso de análisis. Como parte de esta tarea hay que determinar las funciones y responsabilidades de cada uno. Por su perfil, intervienen los siguientes participantes:

- **Jefe de proyecto:** actuará como director de las reuniones de trabajo, fijando los contenidos de las mismas y su planificación. Es el encargado de resolver conflictos durante las mismas, calibrar los tiempos y, en definitiva, se responsabiliza de que se avance según lo previsto.
- **Analistas:** son los encargados de requerir, recopilar y ordenar la información facilitada por los usuarios, realizando las preguntas necesarias para aclarar cualquier ambigüedad. También son los responsables de convertir esa información en la documentación normalizada que se debe generar en cada tarea del proceso de análisis. También prepararán el resto de documentación que no provenga directamente de la información facilitada por los usuarios, pero deba entregarse en este proceso.
- **Usuarios expertos:** son los usuarios conocedores del sistema que se pretende construir, que facilitan la información requerida por los analistas.

En términos de identificación de los participantes, en este caso todas las funciones las asume la misma persona, el autor del proyecto de fin de carrera.

## ACTIVIDAD ASI 2: ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS

En esta actividad se definen, analizan y validan los requisitos, usando la información proporcionada por el usuario en el proceso de estudio de viabilidad del sistema. Las cuatro tareas que componen esta actividad no deben entenderse como secuenciales en el tiempo, sino que pueden solaparse y proporcionar retroalimentación entre ellas.

### Tarea ASI 2.1: obtención de requisitos

En esta tarea se recoge información sobre los requisitos de software, teniendo en cuenta las restricciones tecnológicas, incluyendo las prioridades de los requisitos de acuerdo con la opinión de los usuarios.

El formato propuesto para describir los requisitos de software es similar al utilizado para los requisitos de usuario, excepto que se suprimen las características *Claridad* y *Verificabilidad*, ya en la fase de análisis los requisitos descritos han de ser claros y la facilidad para verificar, llegado el momento, si han sido implementados ha de ser alta.

Se divide el catálogo de requisitos en dos partes: requisitos de software funcionales y no funcionales. El identificador para los requisitos funcionales será **RSF-*nnn***, y para requisitos de otro tipo **RSO-*nnn***. En ambos casos, *nnn* representa un número secuencial para cada serie.

#### Requisitos de software funcionales

| ID de requisito: RSF-001   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-001                             |
| Descripción:   | La interfaz de la aplicación estará en idioma inglés.   |

| ID de requisito: RSF-002   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-002  |
| Descripción:   | El usuario podrá crear <i>locales</i> , que se identificarán por un código ISO 639-1 seguido, opcionalmente, de un guion y un código ISO 3166-1 alpha-2 y tendrán una descripción, un nombre de equipo que gestiona las traducciones al mismo y una URL. |

| ID de requisito: RSF-003   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-002                             |
| Descripción:   | El usuario podrá modificar <i>locales</i> existentes.   |

| ID de requisito: RSF-004   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-002                             |
| Descripción:   | El usuario podrá eliminar <i>locales</i> , siempre y cuando no estén en uso por otros elementos del sistema.                |

| ID de requisito: RSF-005   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-003 <input checked="" type="checkbox"/> RUC-004 <input checked="" type="checkbox"/> RUC-005  |
| Descripción:   | El usuario podrá crear productos, que tendrán un nombre, un idioma por defecto y una lista de rutas donde se encuentran los archivos localizables, con al menos una ruta del idioma por defecto y cero o varias rutas de otro idioma para cada ruta de idioma por defecto. |

| ID de requisito: RSF-006   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-003 <input checked="" type="checkbox"/> RUC-004 <input checked="" type="checkbox"/> RUC-005 |
| Descripción:   | El usuario podrá modificar los datos que definen un producto existente, como su nombre, su idioma por defecto, las rutas, etc.  |

| ID de requisito: RSF-007   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-003 <input checked="" type="checkbox"/> RUC-004 <input checked="" type="checkbox"/> RUC-005 |
| Descripción:   | El usuario podrá eliminar un producto existente, lo que implica borrar todas las rutas asociadas a él que no estén en uso por otros productos.  |

| ID de requisito: RSF-008   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-006  |
| Descripción:   | El usuario podrá ejecutar un proceso de actualización de uno o varios productos, lo que provoca que se analicen los archivos localizables existentes en todas las rutas asociadas a los productos seleccionados, comparando el contenido de esos archivos con la base de datos de la aplicación, añadiendo, actualizando o borrando en consecuencia el contenido localizable de la misma. Tras la actualización, el usuario podrá ver la lista de cambios o adiciones. |

| ID de requisito: RSF-009   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-007 <input checked="" type="checkbox"/> RUC-008   |
| Descripción:   | El usuario podrá navegar por el contenido de las rutas, carpetas y archivos usando una interfaz con un panel con un árbol de navegación, una tabla de entradas para el archivo seleccionado y un panel de edición de la entrada seleccionada, cuando represente un contenido susceptible de localización. |

| ID de requisito: RSF-010   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: puede variar durante la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-008  |
| Descripción:   | <p>Se considera contenido no localizable el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comentarios en archivos, excepto la cabecera de licencia.</li> <li>• Entidades externas en archivos DTD.</li> <li>• Cabeceras de sección en archivos INI.</li> <li>• Espacios en blanco que no sean parte del valor de una cadena localizable (si bien actualmente no se están conservando dichos espacios).</li> </ul> <p>Con la adición de compatibilidad para nuevos formatos de archivo podrían surgir otros contenidos no localizables.</p> |

| ID de requisito: RSF-011   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-009  |
| Descripción:   | <p>El sistema asignará estados de localización a cada contenido localizable en los procesos de actualización y traducción automática. El usuario podrá modificar esos estados a voluntad. Los estados de traducción posibles y su significado son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (no definido): si no se ha establecido ningún estado, como en el caso del contenido no localizable.</li> <li>• Untranslated: contenido que no cuenta con traducción, o con traducción vacía.</li> <li>• Modified: el contenido ha sido modificado respecto a su valor anterior.</li> <li>• Approximated: el contenido ha recibido automáticamente una traducción basada en traducciones existentes para cadenas similares, pero no iguales, a la de este contenido.</li> <li>• Proposed: el contenido ha recibido automáticamente una traducción basada en traducciones existentes para cadenas iguales que cuentan con más de una posible traducción.</li> <li>• Copied: el contenido ha recibido automáticamente una traducción basada en traducciones existentes para cadenas iguales que cuentan con una sola traducción posible.</li> <li>• Translated: el contenido ha sido traducido manualmente o la traducción automática validada.</li> </ul> |



| ID de requisito: RSF-012   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-010  |
| Descripción:   | El sistema podría construir una memoria de traducción a partir de las traducciones realizadas por el usuario y proponerle sugerencias para traducciones futuras similares a las registradas. |

| ID de requisito: RSF-013   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-010  |
| Descripción:   | El sistema mantendrá para cada entrada de la memoria de traducción la fecha de inserción en la misma, la última fecha en la que una entrada ha sido elegida como traducción sugerida y el número de veces que ha sido elegida. Periódicamente usará esos datos para descartar entradas |

| ID de requisito: RSF-014   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-010                             |
| Descripción:   | El usuario puede añadir manualmente entradas en la memoria de traducción.   |

| ID de requisito: RSF-015   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-010                             |
| Descripción:   | El usuario puede editar manualmente entradas de la memoria de traducción.   |

| ID de requisito: RSF-016   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-010                             |
| Descripción:   | El usuario puede eliminar manualmente entradas de la memoria de traducción.   |

| ID de requisito: RSF-017   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional                                     |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-011   |
| Descripción:   | El usuario podrá construir distintos glosarios de términos con traducciones aprobadas. Cada glosario tiene un idioma, al que pertenecen las entradas del mismo. |

| ID de requisito: RSF-018   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-011                             |
| Descripción:   | El usuario podrá agregar entradas en cada glosario definido.  |

| ID de requisito: RSF-019   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-011                             |
| Descripción:   | El usuario podrá eliminar entradas en cada glosario definido.   |

| ID de requisito: RSF-020   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-011                             |
| Descripción:   | El usuario podrá agregar traducciones para cada entrada de glosario. Cada traducción puede ser de un idioma distinto.       |

| ID de requisito: RSF-021   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-011                             |
| Descripción:   | El usuario podrá eliminar traducciones de cada entrada de glosario.   |

| ID de requisito: RSF-022   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional                    |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-011  |
| Descripción:   | El sistema indicará al usuario cuándo un contenido localizable tiene términos de un glosario y las traducciones posibles asociadas a cada uno. |

| ID de requisito: RSF-023   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-012   |
| Descripción:   | <p>El usuario podrá hacer búsquedas globales de texto. Entre los criterios que podrá usar para refinar la búsqueda están los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar la búsqueda a un producto.</li> <li>• Limitar la búsqueda a una ruta original.</li> <li>• Buscar el texto como nombre de cadena, valor de cadena o estado de traducción.</li> <li>• Buscar como coincidencia exacta (“es”), parcial (“contiene”), no coincidencia exacta (“no es”), no coincidencia parcial (“no contiene”), comienza por, o finaliza con.</li> <li>• Aplicar o no coincidencia exacta de mayúsculas/minúsculas.</li> <li>• Limitar la búsqueda a un idioma.</li> <li>• Incluir el texto del idioma original en las comparaciones, no solo el idioma de destino.</li> <li>• Permitir varios criterios de búsqueda simultáneos.</li> </ul> |

| ID de requisito: RSF-024   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-013   |
| Descripción:   | <p>El usuario podrá búsquedas globales con reemplazo de texto. Los criterios de búsqueda son iguales que para RSF-021, excepto que no se permiten varios criterios de búsqueda simultáneos.</p> |

| ID de requisito: RSF-025   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: puede variar durante la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-014   |
| Descripción:   | <p>El sistema debería incorporar metadatos sobre el contenido localizable, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comentarios asociados a una entrada localizable.</li> <li>• Conexión de entidades que representan etiquetas de botones, opciones de menú o controles que permiten entradas de usuario con entidades que representan teclas de acceso rápido o, en el caso de opciones de menú, atajos de teclado.</li> <li>• Marca que indica que debe tomarse siempre el valor del idioma original (“Keep Original”).</li> <li>• Marca que indica que un fichero no debe exportarse (“Don't export”).</li> </ul> <p>Todos los metadatos pueden ser establecidos por procesos automáticos. Salvo los comentarios, su valor puede ser modificado a discreción del usuario.</p> <p>Futuros formatos de archivo localizable podrían introducir la necesidad de nuevos metadatos.</p> |

| ID de requisito: RSF-026   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-015  |
| Descripción:   | <p>El usuario puede ejecutar una búsqueda que devuelve todas las cadenas originales que no cuentan con una traducción ni tienen marcada la casilla “Keep Original”.</p> <p>El usuario debe proporcionar como entrada el idioma de destino que se quiere comprobar.</p> |

| ID de requisito: RSF-027   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-015  |
| Descripción:   | <p>El usuario puede ejecutar una búsqueda que devuelve todas las cadenas originales que, contando con traducción no vacía, tienen marcada la casilla “Keep Original”.</p> <p>El usuario debe proporcionar como entrada el idioma de destino que se quiere comprobar.</p> |

| ID de requisito: RSF-028   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-015   |
| Descripción:   | <p>El usuario puede ejecutar una búsqueda que devuelve todas las cadenas originales cuya traducción tiene otra cadena asociada como tecla de acceso rápido cuyo valor no se encuentra en la cadena a la que están asociadas (por ejemplo, si la cadena principal tiene el valor “Archivo” y la cadena asociada como tecla de acceso rápido tiene el valor “F”, se devuelve la primera cadena).</p> <p>El usuario debe proporcionar como entrada el idioma de destino que se quiere comprobar.</p> |

| ID de requisito: RSF-029   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-015   |
| Descripción:   | <p>El usuario puede ejecutar una búsqueda que devuelve todas las cadenas originales que contienen variables que no están presentes en la cadena traducida.</p> <p>El usuario debe proporcionar como entrada el idioma de destino que se quiere comprobar.</p> |

| ID de requisito: RSF-030   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-015  |
| Descripción:   | <p>El usuario puede ejecutar una búsqueda que devuelve todas las cadenas originales que no terminan en el mismo carácter que la cadena traducida, para ciertos caracteres de finalización elegidos por el usuario en las preferencias de la aplicación.</p> <p>El usuario debe proporcionar como entrada el idioma de destino que se quiere comprobar.</p> |

| ID de requisito: RSF-031   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-015   |
| Descripción:   | <p>El usuario puede ejecutar una búsqueda que devuelve todas las cadenas originales que son iguales a la cadena traducida (porque, en su lugar, debería haberse marcado la casilla “Keep Original”).</p> <p>El usuario debe proporcionar como entrada el idioma de destino que se quiere comprobar.</p> |

| ID de requisito: RSF-032   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-016  |
| Descripción:   | <p>El usuario puede exportar el contenido traducido existente de uno o varios productos, lo que provoca que se creen/actualicen los archivos en todas las rutas del idioma de destino seleccionado asociadas a los productos los archivos localizables existentes en la base de datos, opcionalmente eliminando los archivos existentes que ya no tienen una entrada asociada en la base de datos.</p> |

| ID de requisito: RSF-033   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-017  |
| Descripción:   | <p>El usuario puede importar el contenido traducido existente de uno o varios productos, lo que provoca que se busquen, a partir de la información existente en la base de datos para los archivos y entradas en el idioma original, los archivos correspondientes en las diferentes rutas del idioma de destino, analizando los que encuentre y creando o modificando las entradas en el idioma de destino que sean necesarias para actualizar la traducción en la base de datos.</p> |

| ID de requisito: RSF-034   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-018                             |
| Descripción:   | <p>El usuario podrá importar el contenido traducido de archivos individuales, estén o no en una ruta de localización.</p>   |

| ID de requisito: RSF-035   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-019                             |
| Descripción:   | El usuario podrá exportar el contenido traducido de archivos individuales, estén o no en una ruta de localización.          |

| ID de requisito: RSF-036   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: puede variar durante la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-020   |
| Descripción:   | <p>El usuario podrá importar glosarios de términos en formato CSV (Comma Separated Values).</p> <p>El formato y variaciones del archivo CSV pueden variar durante la vida del sistema. En todo caso, el proceso de importación debería permitir elegir el significado de cada columna del archivo que se importa, así como variantes como el carácter delimitador de campos, el de comillas, etc.</p> |

| ID de requisito: RSF-037   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional                               |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-021   |
| Descripción:   | <p>El usuario podrá importar glosarios de términos en formato TBX (Translation Base eXchange).</p> <p>El formato TBX se define en la norma ISO 30042.</p> |

| ID de requisito: RSF-038   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: puede variar durante la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-022   |
| Descripción:   | <p>El usuario podrá exportar glosarios de términos en formato CSV (Comma Separated Values).</p> <p>El formato y variaciones del archivo CSV pueden variar durante la vida del sistema. En todo caso, el proceso de exportación debería permitir elegir el significado de cada columna del archivo que se exporta, así como variantes como el carácter delimitador de campos, el de comillas, etc.</p> <p>Cualquier archivo CSV exportado mediante esta funcionalidad tiene que poder ser importado mediante la funcionalidad RSF-035.</p> |

| ID de requisito: RSF-039   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-022   |
| Descripción:   | <p>El usuario podrá exportar glosarios de términos en formato TBX (Translation Base eXchange).</p> <p>El formato TBX se define en la norma ISO 30042.</p> <p>Cualquier archivo TBX exportado mediante esta funcionalidad tiene que poder ser importado mediante la funcionalidad RSF-036.</p> |

| ID de requisito: RSF-040   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-023  |
| Descripción:   | <p>El usuario podrá importar memorias de traducción en formato TMX (Translation Memory eXchange) versión 1.4b.</p> <p>El formato TMX 1.4b se define aquí: <a href="http://www.gala-global.org/oscarStandards/tmx/tmx14b.html">http://www.gala-global.org/oscarStandards/tmx/tmx14b.html</a></p> <p>Específicamente, la aplicación debería permitir importar archivos TMX generados por Transvision (<a href="https://transvision.mozfr.org/">https://transvision.mozfr.org/</a>) y por la aplicación OmegaT (<a href="http://www.omegat.org/es/omegat.html">http://www.omegat.org/es/omegat.html</a>).</p> |

| ID de requisito: RSF-041   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUC-023  |
| Descripción:   | <p>El usuario podrá exportar memorias de traducción en formato TMX (Translation Memory eXchange) versión 1.4b.</p> <p>Cualquier archivo TMX exportado mediante esta funcionalidad tiene que poder ser importado mediante la funcionalidad RSF-039.</p> <p>Además, la aplicación debería permitir exportar archivos TMX admitidos por la aplicación OmegaT (<a href="http://www.omegat.org/es/omegat.html">http://www.omegat.org/es/omegat.html</a>).</p> |

### Requisitos de software no funcionales

| ID de requisito: RSO-001   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUR-001                             |
| Descripción:   | La aplicación debe ser de escritorio.   |

| ID de requisito: RSO-002   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUR-002                             |
| Descripción:   | La aplicación debe permitir su ejecución en múltiples sistemas operativos, por lo que debe estar escrita en Java.           |

| ID de requisito: RSO-003   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUR-003   |
| Descripción:   | La aplicación debe utilizar una base de datos como motor de almacenamiento para reducir la posibilidad de pérdida de datos por fallos de la aplicación, del sistema, etc. |

| ID de requisito: RSO-004   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUR-004   |
| Descripción:   | <p>La aplicación debe ser capaz de actualizar el esquema de base de datos de manera autónoma en sucesivas actualizaciones, sin que el usuario tenga que ejecutar tareas de mantenimiento.</p> <p>Esto se traduce en que la aplicación debe detectar si no está creada la base de datos y, en ese caso, crearla. Además, si ya está creada, debe poder identificar la versión del esquema de base de datos y, en caso de ser este inferior al que espera la aplicación, debe poder ejecutar las sentencias DDL (Data Definition Language) de SQL para actualizar el esquema sucesivamente hasta la versión con la que la aplicación es compatible. Todo este proceso no debe requerir la actuación del usuario, ya que se no se requiere que el usuario tenga conocimientos de bases de datos.</p> |

| ID de requisito: RSO-005   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional   |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUR-005   |
| Descripción:   | El sistema debe interpretar al menos los formatos de fichero DTD y MozillaProperties, así como el formato INI (procesado internamente igual que MozillaProperties). |

| ID de requisito: RSO-006   |  |
|--|--|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional  |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> RUR-006  |
| Descripción:   | La aplicación debe diseñarse pensando en la posibilidad de añadir más adelante compatibilidad con el formato L20n (actualmente en desarrollo). La característica más importante de este formato es que rompe doblemente la correspondencia 1:1 entre clave y valor; una única clave, a través de índices, puede tener diferentes valores, y la colección de índices puede variar entre el idioma de referencia y los de destino. |



| ID de requisito: RSO-007   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo de desarrollo <input checked="" type="checkbox"/> EVS 6                  |
| Descripción:   | Se ha optado por utilizar JPA con EclipseLink como estrategia de persistencia mediante base de datos                        |

| ID de requisito: RSO-008   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo de desarrollo <input checked="" type="checkbox"/> EVS 6                  |
| Descripción:   | Se ha optado por utilizar Swing como biblioteca gráfica.  |

| ID de requisito: RSO-009   |   |
|--|---|
| Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja | Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional |
| Estabilidad: durante toda la vida del sistema  | Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo de desarrollo <input checked="" type="checkbox"/> EVS 6                  |
| Descripción:   | Se ha optado por utilizar NetBeans como entorno de desarrollo.  |

## Tarea ASI 2.2: especificación de casos de uso

Seguidamente se relacionan los casos de uso detectados, precedidos de diagramas que identifican visualmente los actores. En algunos casos se han separado los casos de uso más simples de mantenimiento, como la gestión de productos, de otros que, aunque actúan sobre los mismos objetos, tienen una naturaleza muy diferente, como la actualización, importación y exportación de productos.

### Casos de uso de gestión de idioma

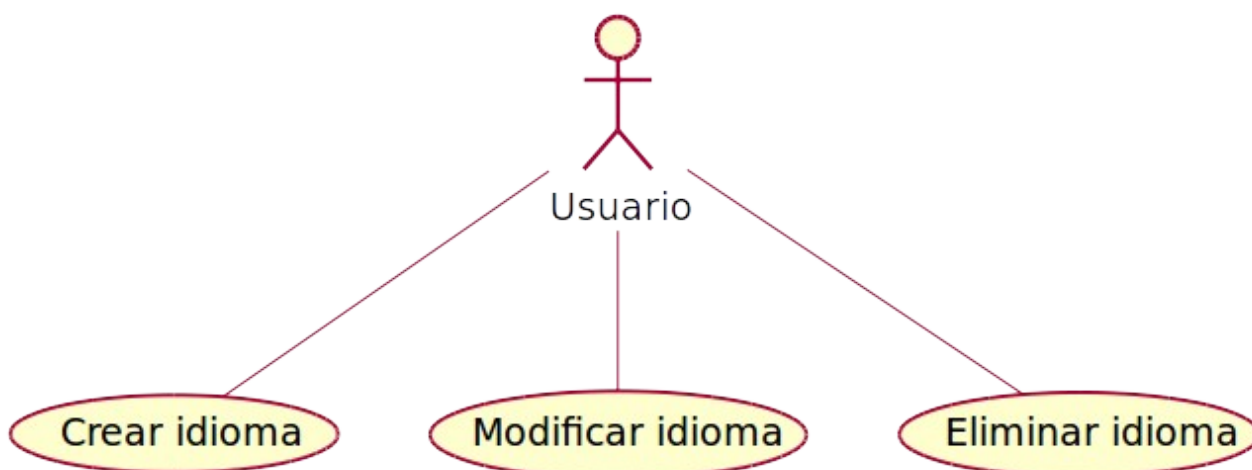


Ilustración 6: casos de uso de gestión de idioma

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Identificador           | <b>CU-001</b>   |
| Caso de uso             | Crear idioma  |
| Actores                 | Usuario   |
| Objetivo                | Crear un código de idioma para asignarla a localizaciones de productos, incluyendo la de referencia u original, a glosarios y traducciones de entradas de estos, a memorias de traducción, etc.   |
| Precondiciones          | El usuario está en la pantalla del administrador de idiomas ( <i>Locale Manager</i> )   |
| Postcondiciones         | Se crea un idioma con los datos en blanco que el usuario debe completar y guardar mediante el caso de uso Modificar idioma.   |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario pulsa el botón New.</li> <li>2. Se crea una nueva línea en blanco en la tabla y se convierte en la línea seleccionada, para que el usuario pueda completar los datos y guardarlos pulsando el botón Save.</li> </ol> |
| Escenarios alternativos | Si se produce una excepción al intentar crear el registro en la base de datos, se obtiene el mensaje "Error while creating".  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Identificador           | <b>CU-002</b>   |
| Caso de uso             | Modificar idioma  |
| Actores                 | Usuario   |
| Objetivo                | Modificar un idioma existente sustituyendo sus datos con los del formulario.  |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado un idioma de la tabla en pantalla y se han modificado sus datos en los campos inferiores del administrador de idiomas.   |
| Postcondiciones         | Se modifican los datos en la tabla en pantalla y en la base de datos.   |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en la tabla el idioma que desea modificar.</li> <li>2. Modifica los datos que desee en los campos de la parte inferior de la pantalla.</li> <li>3. Pulsa el botón Save.</li> <li>4. Los datos quedan guardados y se actualizan en la tabla en pantalla.</li> </ol>        |
| Escenarios alternativos | <p>La modificación se rechaza en estos casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el usuario intenta cambiar el código de idioma cuando el anterior no estaba vacío.</li> <li>• Si el código de idioma no tiene al menos 2 caracteres o más de 6.</li> <li>• Si el código de idioma ya existe en la base de datos.</li> </ul> |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Identificador           | <b>CU-003</b>  |
| Caso de uso             | Eliminar idioma  |
| Actores                 | Usuario  |
| Objetivo                | Eliminar un idioma existente.  |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado un idioma de la tabla en pantalla.  |
| Postcondiciones         | Se elimina el idioma de la tabla en pantalla y de la base de datos.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en la tabla el idioma que desea eliminar.</li> <li>2. Pulsa el botón Delete.</li> <li>3. El idioma es eliminado de la tabla en pantalla y de la base de datos.</li> </ol>  |
| Escenarios alternativos | <p>Si no se ha seleccionado ningún idioma, se muestra el mensaje “Select a locale item to delete it”.</p> <p>Si el idioma está referenciado en alguna de las tablas, se muestra el mensaje “Sorry, can't delete this locale because it is being used”. Al hacer doble clic en el mensaje se indican cuántos elementos de cada tipo están usando el idioma.</p> |

## Casos de uso de gestión de productos

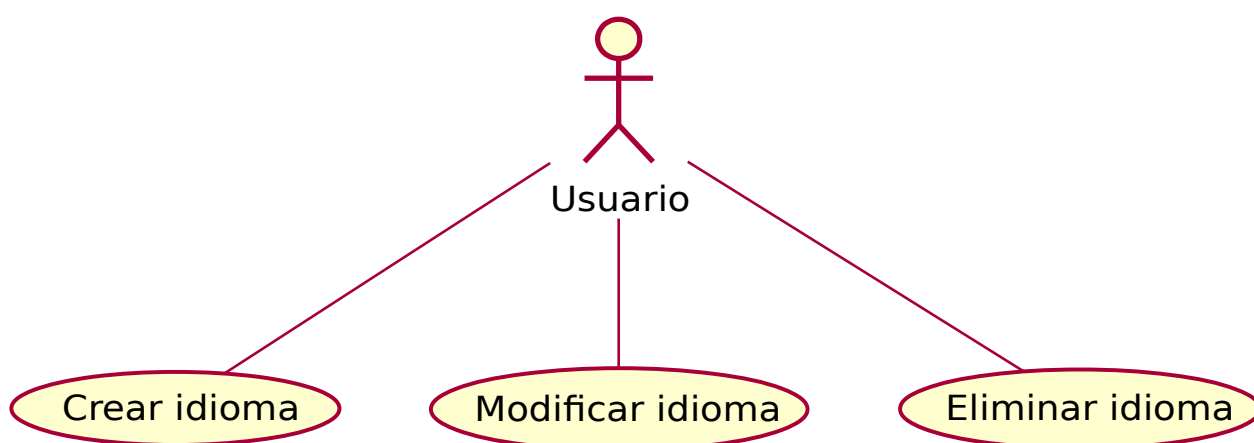


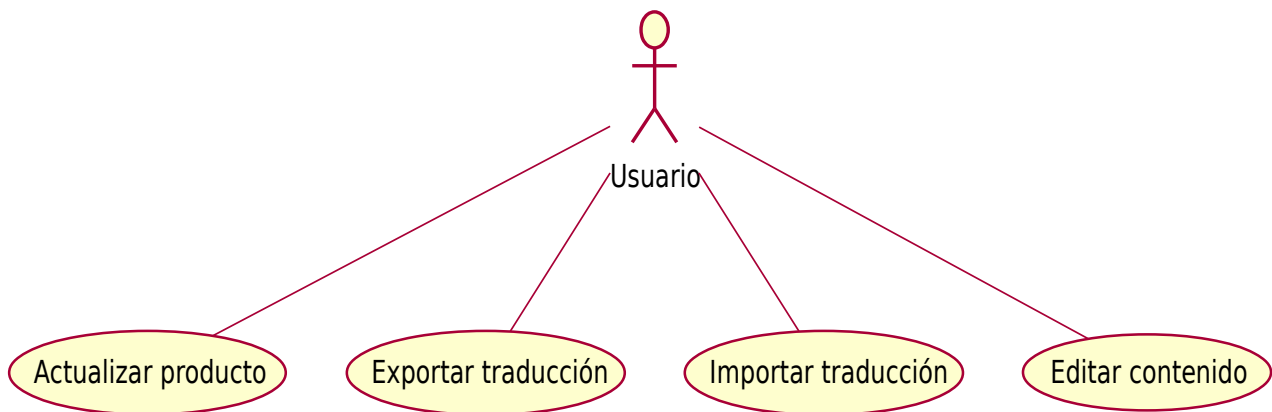
Ilustración 7: casos de uso de gestión de productos

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Identificador           | <b>CU-004</b>   |
| Caso de uso             | Crear producto  |
| Actores                 | Usuario   |
| Objetivo                | Crear un producto y asignarle rutas para permitir posteriormente la actualización de su contenido y la traducción y generación de los archivos de idiomas de destino.   |
| Precondiciones          | El usuario está en la pantalla del administrador de productos ( <i>Product Manager</i> )  |
| Postcondiciones         | Se crea un producto con los datos en blanco que el usuario debe completar y guardar mediante el caso de uso Modificar producto.   |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario pulsa el botón New.</li> <li>2. Se crea una nueva entrada en la lista identificada como “(new product)” y se convierte en la línea seleccionada, para que el usuario pueda completar los datos y guardarlos pulsando el botón Save.</li> </ol> |
| Escenarios alternativos | Si se produce una excepción al intentar crear el registro en la base de datos, se obtiene el mensaje “Error while creating”.  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Identificador           | <b>CU-005</b>  |
| Caso de uso             | Modificar producto   |
| Actores                 | Usuario  |
| Objetivo                | Modificar un producto existente sustituyendo sus datos con los del formulario.   |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado un producto de la lista en pantalla y se han modificado sus datos en los campos del administrador de idiomas.   |
| Postcondiciones         | Se modifican los datos en la lista en pantalla y en la base de datos.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona en la lista el producto que desea modificar.</li><li>2. Modifica los datos que desee en los campos de la pantalla de la pestaña Basic Info. Puede modificar también los de la pestaña Locales and paths, pero en ese caso las rutas se añadirán y eliminarán instantáneamente.</li><li>3. Pulsa el botón Save.</li><li>4. Los datos quedan guardados.</li></ol> |
| Escenarios alternativos | La modificación se rechaza en estos casos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Si el nombre del producto ya existe en la base de datos.</li><li>• Si el nombre del producto está vacío.</li></ul>  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Identificador           | <b>CU-006</b>   |
| Caso de uso             | Eliminar producto   |
| Actores                 | Usuario   |
| Objetivo                | Eliminar un producto existente.   |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado un producto de la lista en pantalla.   |
| Postcondiciones         | Se elimina el producto en la lista en pantalla y en la base de datos, así como las rutas del producto eliminado que no estén en uso por otros productos.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona en la lista el producto que desea eliminar.</li><li>2. Pulsa el botón Delete.</li><li>3. Se solicita al usuario confirmación antes de eliminar el producto.</li><li>4. Si la confirmación es positiva, se elimina el producto de la lista en pantalla y de la base de datos.</li></ol> |
| Escenarios alternativos | Si sucede algún problema con la eliminación en la base de datos, se obtiene el mensaje "Error while deleting".  |

## ***Casos de uso de tratamiento de productos***



*Ilustración 8: casos de uso de tratamiento de productos*

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Identificador           | <b>CU-007</b>  |
| Caso de uso             | Actualizar producto  |
| Actores                 | Usuario  |
| Objetivo                | Actualizar un producto existente, analizando los archivos de las rutas originales asociadas al mismo para añadir, actualizar o eliminar el contenido de los mismos en la base de datos, de forma que esta coincida con lo existente en los archivos. Al final, presentar una lista del contenido añadido y modificado, permitiendo al usuario su traducción/revisión.  |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado uno o varios productos de la lista en pantalla.   |
| Postcondiciones         | Se actualiza el contenido del producto (o los productos) seleccionado(s) en la base de datos para que coincida con el de los archivos en disco, presentando una lista de contenido añadido o modificado dando al usuario la posibilidad de proporcionar traducciones para cada elemento localizable.   |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en la lista uno o varios productos que desea actualizar.</li> <li>2. El usuario elige el idioma de destino (para que el sistema cree los contenidos necesarios para ese idioma para que pueda proporcionarse traducción de los mismos).</li> <li>3. El usuario pulsa el botón Update.</li> <li>4. El sistema realiza la actualización, indicando progresivamente cuántos archivos y carpetas va añadiendo, modificando y eliminando.</li> <li>5. Al finalizar, se habilita el botón Edit changes para que el usuario acceda a una lista de contenido añadido o modificado, permitiéndole proporcionar traducciones para los elementos localizables.</li> </ol> |
| Escenarios alternativos | El usuario pulsa el botón Cancel durante el proceso de actualización. Tan pronto como sea posible, la tarea de actualización en segundo plano es cancelada. En este caso, las modificaciones ya guardadas en la base de datos se conservan.  |

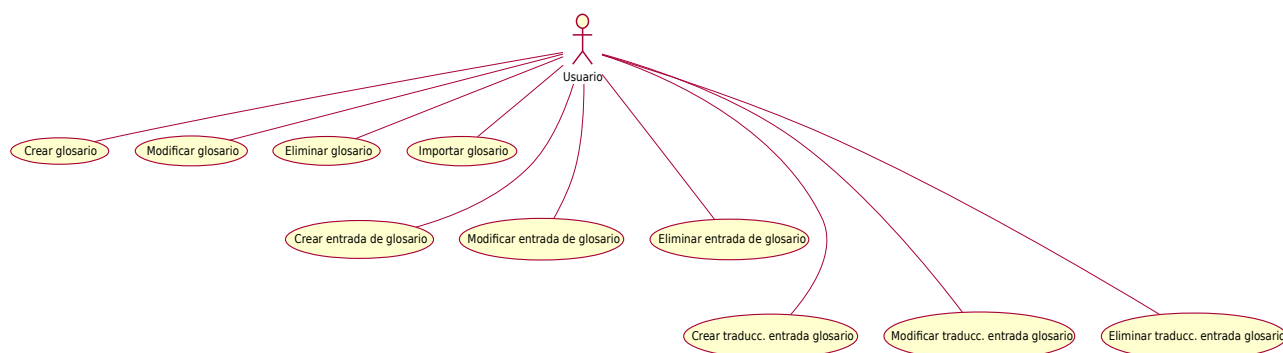
|                         |  |
|-------------------------|--|
| Identificador           | <b>CU-008</b>  |
| Caso de uso             | Exportar traducción  |
| Actores                 | Usuario  |
| Objetivo                | Generar en el disco los archivos de uno o varios productos para un idioma de destino, manteniendo la estructura de directorios apropiada y conteniendo las traducciones existentes en la base de datos, proporcionadas previamente por el usuario.   |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado uno o varios productos de la lista en pantalla.   |
| Postcondiciones         | Se generan archivos en disco con el contenido traducido del producto (o los productos) seleccionado(s) existente en la base de datos, de manera que el usuario pueda aplicarlos como cambios en el repositorio de localización.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona en la lista uno o varios productos que desea exportar.</li><li>2. El usuario elige el idioma de destino.</li><li>3. El usuario puede marcar la casilla Remove obsolete files from disk para eliminar los archivos que han sido suprimidos en el idioma original desde la última exportación.</li><li>4. El usuario pulsa el botón Export.</li><li>5. El sistema realiza la exportación, indicando progresivamente cuántos archivos y carpetas va generando.</li></ol> |
| Escenarios alternativos | El usuario pulsa el botón Cancel durante el proceso de exportación. Tan pronto como sea posible, la tarea de exportación en segundo plano es cancelada. En este caso, los archivos ya generados se conservan.  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Identificador           | <b>CU-009</b>  |
| Caso de uso             | Importar traducción  |
| Actores                 | Usuario  |
| Objetivo                | Actualizar la traducción de un producto existente, analizando los archivos de las rutas del idioma de destino asociadas al mismo para añadir, actualizar o eliminar el contenido traducido de esos archivos en la base de datos, permitiendo reutilizar traducciones existentes hechas por otros mecanismos ajenos a la aplicación. Al final, presentar una lista del contenido añadido y modificado, permitiendo al usuario su revisión.  |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado uno o varios productos de la lista en pantalla.   |
| Postcondiciones         | Se actualiza el contenido traducido del producto (o los productos) seleccionado(s) en la base de datos para que coincida con el de los archivos en disco, presentando una lista de contenido traducido añadido o modificado dando al usuario la posibilidad de revisar el resultado.   |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona en la lista uno o varios productos cuyas traducciones desea importar.</li><li>2. El usuario elige el idioma de destino (para que el sistema cree/sobrescriba los contenidos necesarios en ese idioma).</li><li>3. El usuario indica si, ante contenido traducido ya existente en la base de datos, se conserva el valor existente o se sobrescribe con el del archivo que se importa.</li><li>4. El usuario pulsa el botón Import.</li><li>5. El sistema realiza la importación, indicando progresivamente cuántos archivos y carpetas va añadiendo, modificando y eliminando. Es importante tener en cuenta que solo se crea contenido traducido si previamente existe el contenido original en la base de datos para el mismo, es decir, no se crean entradas de contenido traducido que no estén asociadas a entradas equivalentes de contenido original.</li><li>6. Al finalizar, se habilita el botón Review changes para que el usuario acceda a una lista de contenido traducido añadido o reemplazado, permitiéndole revisar las modificaciones realizadas.</li></ol> |
| Escenarios alternativos | El usuario pulsa el botón Cancel durante el proceso de actualización. Tan pronto como sea posible, la tarea de importación en segundo plano es cancelada. En este caso, las modificaciones ya guardadas en la base de datos se conservan.  |



|                         |   |
|-------------------------|---|
| Identificador           | <b>CU-010</b>   |
| Caso de uso             | Editar contenido  |
| Actores                 | Usuario   |
| Objetivo                | Permitir al usuario revisar todo o parte del contenido de la base de datos, modificando o proporcionando traducciones donde lo desee.   |
| Precondiciones          | Existe contenido para poder revisarlo.  |
| Postcondiciones         | El usuario puede navegar por los archivos mediante una estructura jerárquica en árbol, accediendo a una tabla de contenido para cada archivo y teniendo la opción de añadir o modificar traducciones del contenido susceptible de localización.   |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se muestra un diálogo modal.</li> <li>2. El usuario elige el idioma de destino.</li> <li>3. El usuario puede optar por elegir ver todas las rutas originales definidas, una selección de ellas, o las de un producto.</li> <li>4. El usuario pulsa el botón OK.</li> <li>5. El sistema cierra el diálogo modal y abre un panel con un árbol de carpetas y archivos a la izquierda, una tabla en la parte central-derecha superior con el contenido del archivo seleccionado (si hay alguno) y un panel en la parte central-derecha inferior en el que se muestra el contenido original seleccionado en la tabla superior y, si se trata de contenido localizable, el contenido traducido en caso de que exista, así como distintos metadatos relacionados.</li> <li>6. El usuario puede proporcionar o modificar traducciones o metadatos, moverse por la lista mediante los botones Previous y Next, y cambiar de archivo cuando lo desee. Los cambios se guardan a medida que se desplaza de fila.</li> <li>7. El usuario puede cerrar el panel cuando lo desee.</li> </ol> |
| Escenarios alternativos | <p>El usuario pulsa el botón Cancel en el diálogo modal. En ese caso no se muestra el panel subsiguiente o, si ya se había abierto, se cierra automáticamente.</p> <p>Con la funcionalidad del glosario, el contenido original muestra marcas en los términos del glosario que no tienen correspondencia en el contenido traducido.</p> <p>Con la funcionalidad de memorias de traducción, el sistema busca contenido original similar que tenga traducciones previas y las ofrece al usuario para que pueda reutilizarlas (adaptándolas o no).</p>   |

## Casos de uso de mantenimiento del glosario



*Ilustración 9: casos de uso de mantenimiento del glosario*

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Identificador           | <b>CU-011</b>   |
| Caso de uso             | Crear glosario  |
| Actores                 | Usuario   |
| Objetivo                | Crear un glosario de términos y asignarle un idioma predeterminado.   |
| Precondiciones          | El usuario está en la pantalla del administrador de glosarios ( <i>Glossary Manager</i> )   |
| Postcondiciones         | Se crea un glosario con los datos en blanco que el usuario debe completar y guardar mediante el caso de uso Modificar glosario.   |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario pulsa el botón New.</li> <li>2. Se crea una nueva entrada en la tabla y se convierte en la línea seleccionada, para que el usuario pueda completar los datos y guardarlos pulsando el botón Save.</li> </ol> |
| Escenarios alternativos | Si se produce una excepción al intentar crear el registro en la base de datos, se obtiene el mensaje "Error while creating".  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Identificador           | <b>CU-012</b>  |
| Caso de uso             | Modificar glosario   |
| Actores                 | Usuario  |
| Objetivo                | Modificar un glosario existente sustituyendo sus datos con los del formulario.   |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado un glosario de la tabla en pantalla y se han modificado sus datos en los campos inferiores del administrador de glosarios.  |
| Postcondiciones         | Se modifican los datos en la tabla en pantalla y en la base de datos.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en la tabla el glosario que desea modificar.</li> <li>2. Modifica los datos que desee en los campos de la parte inferior de la pantalla.</li> <li>3. Pulsa el botón Save.</li> <li>4. Los datos quedan guardados y se actualizan en la tabla en pantalla.</li> </ol> |
| Escenarios alternativos | <p>La modificación se rechaza en estos casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el nombre del glosario está vacío.</li> <li>• Si el nombre del glosario ya existe en la base de datos.</li> </ul>  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Identificador           | <b>CU-013</b>   |
| Caso de uso             | Eliminar glosario   |
| Actores                 | Usuario   |
| Objetivo                | Eliminar un glosario existente.   |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado un glosario de la tabla en pantalla.   |
| Postcondiciones         | Se elimina el glosario de la tabla en pantalla y de la base de datos.   |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en la tabla el glosario que desea eliminar.</li> <li>2. Pulsa el botón Delete.</li> <li>3. El glosario es eliminado de la tabla en pantalla y de la base de datos.</li> </ol>                       |
| Escenarios alternativos | Si existe alguna entrada de glosario que hace referencia al glosario que se desea eliminar, se muestra el mensaje “Sorry, can't delete this glossary because it is being used”. Al hacer doble clic en el mensaje se indican cuántas entradas de glosario contiene. |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Identificador           | <b>CU-014</b>   |
| Caso de uso             | Importar glosario   |
| Actores                 | Usuario   |
| Objetivo                | Importar un glosario contenido en un archivo con formato CSV.   |
| Precondiciones          | Debe existir en la base de datos un glosario en el que se importarán los datos del archivo.   |
| Postcondiciones         | Se añaden y modifican entradas en el glosario a partir del contenido del archivo, de acuerdo con las opciones introducidas por el usuario.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en la lista un glosario en el que importar el contenido del archivo.</li> <li>2. El usuario elige el archivo que desea importar, si quiere hacer el proceso en modo test y pulsa Next.</li> <li>3. El sistema abre el archivo y lee algunas líneas para presentarlas al usuario y que este pueda proporcionar datos generales sobre el modo de importación CSV (carácter de separación, carácter de entrecomillado, si hay encabezados o no, a partir de qué línea importar, etc.).</li> <li>4. El usuario proporciona los datos generales solicitados y pulsa Next.</li> <li>5. El sistema lee de nuevo el archivo y presenta, para cada posible dato a considerar en las tablas de glosarios de la base de datos, una lista de columnas del archivo para que el usuario establezca la relación entre columnas del archivo y cada campo en la base de datos.</li> <li>6. El usuario pulsa el botón Import.</li> <li>7. El sistema realiza la importación, indicando progresivamente cuántas líneas va procesando y mostrando una barra de progreso. Si se eligió modo test, no se crearán entradas en la base de datos.</li> <li>8. Al finalizar, se muestra un mensaje en la barra de estado alertando del final del proceso. Si se hace doble clic en él, se muestran detalles de la información procesada.</li> </ol> |
| Escenarios alternativos | El fichero no es un archivo CSV válido. En ese caso, el programa no presenta columnas para elegir en el paso 5 y, por tanto, no se puede continuar el proceso.  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Identificador           | <b>CU-015</b>   |
| Caso de uso             | Crear entrada de glosario   |
| Actores                 | Usuario   |
| Objetivo                | Crear una entrada en un glosario de términos.   |
| Precondiciones          | El usuario está en la pantalla del administrador de entradas de glosario ( <i>Glossary Entries Manager</i> ) y ha elegido un glosario del desplegable.  |
| Postcondiciones         | Se crea una entrada de glosario con los datos en blanco que el usuario debe completar y guardar mediante el caso de uso Modificar entrada de glosario.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario pulsa el botón New en el subpanel de entradas de glosario (izquierda).</li> <li>2. Se crea una nueva entrada en la tabla y se convierte en la línea seleccionada, para que el usuario pueda completar los datos y guardarlos pulsando el botón Save del subpanel de entradas de glosario.</li> </ol> |
| Escenarios alternativos | Si se produce una excepción al intentar crear el registro en la base de datos, se obtiene el mensaje "Error while creating".  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Identificador           | <b>CU-016</b>  |
| Caso de uso             | Modificar entrada de glosario  |
| Actores                 | Usuario  |
| Objetivo                | Modificar una entrada de glosario existente sustituyendo sus datos con los del formulario.   |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado una entrada de glosario de la tabla de entradas de glosario en pantalla y se han modificado sus datos en los campos inferiores del subpanel de entradas de glosario (izquierda).  |
| Postcondiciones         | Se modifican los datos en la tabla en pantalla y en la base de datos.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en la tabla la entrada de glosario que desea modificar.</li> <li>2. Modifica los datos que desee en los campos de la parte inferior del subpanel de entradas de glosario.</li> <li>3. Pulsa el botón Save del subpanel de entradas de glosario.</li> <li>4. Los datos quedan guardados y se actualizan en la tabla en pantalla.</li> </ol> |
| Escenarios alternativos | <p>La modificación se rechaza en estos casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el término de la entrada de glosario está vacío.</li> <li>• Si el término de la entrada de glosario junto con el valor de Part of Speech (elemento de la frase) coinciden con el de otra entrada ya existente del mismo glosario.</li> </ul>   |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Identificador           | <b>CU-017</b>   |
| Caso de uso             | Eliminar entrada de glosario  |
| Actores                 | Usuario   |
| Objetivo                | Eliminar una entrada de glosario existente.   |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado una entrada de glosario de la tabla en el subpanel de entradas de glosario.  |
| Postcondiciones         | Se elimina la entrada de glosario de la tabla en pantalla y de la base de datos.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona en la tabla del subpanel de entradas de glosario la entrada de glosario que desea eliminar.</li> <li>2. Pulsa el botón Delete.</li> <li>3. Se le pide confirmar que desea eliminar la entrada y sus traducciones asociadas.</li> <li>4. En caso afirmativo, la entrada de glosario es eliminada de la tabla en pantalla y de la base de datos.</li> </ol> |
| Escenarios alternativos | Si surge algún error al eliminar la entrada en la base de datos, se muestra el mensaje "Error while deleting".  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Identificador           | <b>CU-018</b>  |
| Caso de uso             | Crear traducción de entrada de glosario  |
| Actores                 | Usuario  |
| Objetivo                | Crear una traducción de entrada de glosario de términos.   |
| Precondiciones          | El usuario está en la pantalla del administrador de entradas de glosario ( <i>Glossary Entries Manager</i> ) y ha elegido un glosario y un idioma de destino en los desplegados de la parte superior, así como una entrada de glosario en el subpanel de entradas (izquierda).   |
| Postcondiciones         | Se crea una traducción para la entrada de glosario seleccionada, con los datos en blanco que el usuario debe completar y guardar mediante el caso de uso Modificar traducción de entrada de glosario.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario pulsa el botón New del panel de traducciones (derecha).</li> <li>2. Se crea una nueva entrada en la tabla del panel de traducciones y se convierte en la línea seleccionada, para que el usuario pueda completar los datos y guardarlos pulsando el botón Save de ese panel.</li> </ol> |
| Escenarios alternativos | Si se produce una excepción al intentar crear el registro en la base de datos, se obtiene el mensaje "Error while creating".   |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Identificador           | <b>CU-019</b>  |
| Caso de uso             | Modificar traducción de entrada de glosario  |
| Actores                 | Usuario  |
| Objetivo                | Modificar una traducción de entrada de glosario existente sustituyendo sus datos con los del formulario.   |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado una traducción de entrada de glosario de la tabla en pantalla y se han modificado sus datos en los campos inferiores del administrador de entradas de glosario.   |
| Postcondiciones         | Se modifican los datos en la tabla en pantalla y en la base de datos.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona en la tabla del subpanel de traducciones (derecha) la traducción que desea modificar.</li><li>2. Modifica los datos que desee en los campos de la parte inferior de la pantalla.</li><li>3. Pulsa el botón Save de ese subpanel.</li><li>4. Los datos quedan guardados y se actualizan en la tabla en pantalla.</li></ol> |
| Escenarios alternativos | La modificación se rechaza en estos casos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Si el valor de la traducción está vacío.</li><li>• Si ya existe en la base de datos una entrada con el mismo valor e idioma para el término del glosario para el que se proporciona la traducción.</li></ul>  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Identificador           | <b>CU-020</b>  |
| Caso de uso             | Eliminar traducción de entrada de glosario   |
| Actores                 | Usuario  |
| Objetivo                | Eliminar una traducción de entrada de glosario existente.  |
| Precondiciones          | Se ha seleccionado una traducción de glosario de la tabla del subpanel de traducciones (derecha) en pantalla.  |
| Postcondiciones         | Se elimina la traducción de entrada de glosario de la tabla en pantalla y de la base de datos.   |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona en la tabla la traducción de entrada de glosario que desea eliminar.</li><li>2. Pulsa el botón Delete en el subpanel de traducciones (derecha).</li><li>3. La traducción de entrada de glosario es eliminada de la tabla en pantalla y de la base de datos.</li></ol> |
| Escenarios alternativos | Si surge algún error al eliminar la entrada en la base de datos, se muestra el mensaje “Error while deleting”.   |

### ***Casos de uso de mantenimiento de memorias de traducción***

El mantenimiento de memorias de traducción no se ha implementado por falta de tiempo. Se prevé para la versión 1.0 del producto, planificada para un mes después de la entrega de este proyecto. Los casos de uso son muy similares a los del mantenimiento de glosarios, ya que la estructura de tablas es similar (una memoria de traducción de un idioma original contiene 0 o más entradas, cada una de las cuales contiene 0 o más traducciones en distintos idiomas de destino).

Por su particularidad, se documenta un caso de uso específico que no se da en el glosario de términos.

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Identificador           | <b>CU-021</b>   |
| Caso de uso             | Crear/actualizar automáticamente entradas de memoria de traducción durante el proceso de edición de contenido de productos.   |
| Actores                 | Usuario   |
| Objetivo                | Crear o actualizar entradas en una memoria de traducción durante el proceso de edición de contenidos de productos (ver CU-010).   |
| Precondiciones          | El usuario ha añadido o modificado una traducción para un contenido de productos, tiene en sus preferencias marcado el uso de memorias de traducción y el producto se ha configurado para usar una o varias memorias de traducción.   |
| Postcondiciones         | Se crea una entrada en todas las memorias de traducción configuradas para el producto o, si ya existe la entrada, se actualiza su fecha de última utilización y su contador de usos.  |
| Escenario básico        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario proporciona una traducción para un contenido original de un producto para el que se ha configurado el uso de memorias de traducción. También puede haber elegido la traducción de una lista de sugerencias extraída de las memorias de traducción.</li><li>2. El sistema busca el contenido original en la primera memoria de traducción (que ha de tener como idioma original el mismo que el del producto).</li><li>3. Si no existe, añade el contenido como entrada original.</li><li>4. Para la entrada del contenido original en la memoria de traducción, busca la traducción proporcionada por el usuario para el idioma de destino.</li><li>5. Si no existe, añade la traducción a la entrada de la memoria de traducción.</li><li>6. Actualiza la fecha de última utilización y su contador de usos.</li></ol> |
| Escenarios alternativos | Si surge algún error al crear o actualizar entradas en la base de datos, se registra el evento en el registro de la aplicación, sin presentar información al usuario.   |

### ***Casos de uso de búsqueda y reemplazo de contenidos***

La búsqueda y reemplazo de contenidos no se ha implementado por falta de tiempo. Se prevé para la versión 1.0 del producto, planificada para un mes después de la entrega de este proyecto.

### ***Casos de uso de pruebas automáticas de calidad***

Las pruebas automáticas de calidad no se han implementado por falta de tiempo. Se prevén para la versión 1.1 del producto, planificada para un mes tras la versión 1.0.

### ***Casos de uso de importación y exportación individual de archivos traducidos***

La importación y exportación no se han implementado por falta de tiempo. Se prevén para la versión 1.1 del producto, planificada para un mes tras la versión 1.0.

## **ACTIVIDAD ASI 3: IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS DE ANÁLISIS**

En esta actividad se descompone el sistema en subsistemas para facilitar su análisis. Primeramente se determinan los subsistemas identificados, para posteriormente proceder a su integración, eliminando elementos que estén duplicados en varios de los subsistemas.

### **Tarea ASI 3.1: determinación de subsistemas de análisis**

El criterio seguido para determinar subsistemas ha sido que cada subsistema diera lugar a un módulo autónomo, con independencia de que este pudiera ser a su vez accesorio en otro subsistema (un ejemplo de esa posibilidad se verá en el módulo de mantenimiento de idiomas).

Los subsistemas identificados son los siguientes:

- Subsistema de mantenimiento de idiomas.
- Subsistema de mantenimiento de productos.
- Subsistema de actualización, exportación e importación de productos.
- Subsistema de edición de contenido de productos, búsqueda y reemplazo, y tests automáticos de calidad.
- Subsistema de mantenimiento de glosarios.
- Subsistema de mantenimiento de memorias de traducción.

### **Tarea ASI 3.2: integración de subsistemas de análisis**

En este apartado se abordan dos aspectos de los subsistemas identificados anteriormente. Por un lado, se hace una primera aproximación a la arquitectura con la que se implementarán para descubrir si la misma puede tener algún impacto en la definición de los subsistemas. Por otro lado, se identificarán posibles duplicidades entre los distintos subsistemas para evitarlas.

Por lo que respecta a la arquitectura, dado que estamos hablando de una aplicación de escritorio que utiliza Swing, el patrón de diseño habitual MVC queda ligeramente distorsionado y se trata más bien de un patrón M-VC, es decir, el modelo puede separarse claramente de la vista y el controlador, pero estos dos interactúan intensamente entre sí y se implementan normalmente en una misma clase. Existen algunas excepciones en las que podemos hablar de un controlador separado, generalmente debido a que el proceso se ejecuta en fondo sin interacción directa con las clases gráficas.



En cuanto a las posibles duplicidades entre subsistemas, el subsistema de mantenimiento de idiomas es básico para cualquiera de los otros subsistemas: los productos tienen un idioma por defecto, los glosarios y las traducciones de sus entradas hacen referencia a un idioma, lo mismo sucede(rá) con las memorias de traducción, e incluso la edición de contenido, la búsqueda y reemplazo y los tests automáticos de calidad necesitan conocer del idioma de origen y destino para su funcionamiento adecuado.

Asimismo, el subsistema de actualización, exportación e importación de productos, y el de edición de contenido de productos, búsqueda y reemplazo, y tests automáticos de calidad necesitan que existan productos y, por ello, un mantenimiento de los mismos.

## **ACTIVIDAD ASI 4: ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO**

En esta actividad se intentan identificar las clases cuyos objetos son necesarios para implementar cada caso de uso, así como establecer las relaciones entre ellos.

### **Tarea ASI 4.1: identificación de clases asociadas a casos de uso**

A continuación se presenta, en forma de tabla, una relación de los casos de uso con las clases cuyos objetos serán necesarios para implementar aquellos. En la tabla se han omitido las clases estándar que no se han creado específicamente para este proyecto, ya que de otro modo la lista sería inabordable. También se han omitido interfaces y superclases del proyecto implementadas o extendidas por las que se nombran específicamente en la tabla.

| ID     | Caso de uso  | Clases necesarias  |
|--------|--|--|
| CU-001 | Crear idioma   | L10nGuiManager, L10n   |
| CU-002 | Modificar idioma   | L10nGuiManager, L10n   |
| CU-003 | Eliminar idioma  | L10nGuiManager, L10n   |
| CU-004 | Crear producto   | ProductManager, Product, L10n, ProductSourceType   |
| CU-005 | Modificar producto   | ProductManager, Product, L10n, ProductSourceType   |
| CU-006 | Eliminar producto  | ProductManager, Product, L10n, ProductSourceType   |
| CU-007 | Actualizar producto  | UpdateProductPanel, UpdateProductWorker, ContentListEditPanel, Product, L10n, LocalePath   |
| CU-008 | Exportar traducción  | ExportProductPanel, ExportProductWorker, Product, L10n, LocalePath   |
| CU-009 | Importar traducción  | ImportProductPanel, ImportProductWorker, Product, L10n, LocalePath   |
| CU-010 | Editar contenido   | EditContentPanel, ChooseTreePanel, ContentListEditPanel, L10n, Product, LocalePath, LocaleContainer, LocaleFile, LocaleNode          |
| CU-011 | Crear glosario   | GlossaryGuiManager, Glossary, L10n   |
| CU-012 | Modificar glosario   | GlossaryGuiManager, Glossary, L10n   |
| CU-013 | Eliminar glosario  | GlossaryGuiManager, Glossary, L10n   |
| CU-014 | Importar glosario  | ImportCSVGlossaryDialog, Glossary, L10n, CSVHeaderReaderWorker, CSVImporterWorker, FileHeadReaderWorker, FileLinesCounterWorker      |
| CU-015 | Crear entrada de glosario  | GlsEntryGuiManager, GlsEntry, Glossary   |
| CU-016 | Modificar entrada de glosario  | GlsEntryGuiManager, GlsEntry, Glossary   |
| CU-017 | Eliminar entrada de glosario   | GlsEntryGuiManager, GlsEntry, Glossary, GlsTranslation   |
| CU-018 | Crear traducción de entrada de glosario  | GlsEntryGuiManager, GlsEntry, Glossary, GlsTranslation, L10n   |
| CU-019 | Modificar traducción de entrada de glosario  | GlsEntryGuiManager, GlsEntry, Glossary, GlsTranslation, L10n   |
| CU-020 | Eliminar traducción de entrada de glosario   | GlsEntryGuiManager, GlsEntry, Glossary, GlsTranslation, L10n   |
| CU-021 | Creación/actualización automática de entrada de memoria de traducción durante el proceso de edición de contenido de productos. | TranslationMemory, TMUnit, TMUVariant, EditableLocaleContent, L10n (provisional, dado que este caso de uso aún no está implementado) |

Tabla 8: identificación de clases asociadas a casos de uso

## Tarea ASI 4.2: descripción de la interacción entre objetos

En la lista de clases anteriores puede que se eche en falta clases que denoten cada una de las acciones (clases Action), que actúen como controlador. Realmente existen clases Action, pero se ocupan de enlazar la opción de menú y, en su caso, los botones de la barra de herramientas con el formulario desde el que se realizan las distintas operaciones.

¿Significa eso que no hay clases Action para cada caso de uso? En absoluto. Lo que sucede es que esas clases son clases anónimas creadas directamente en la gestión de eventos de cada botón de los formularios, que a su vez llaman a métodos de la clase que implementa el formulario, los cuales realizan los controles y la operación en la base de datos el modelo en memoria. El uso de JPA limita extraordinariamente el código directamente relacionado con la base de datos que es necesario escribir, por lo que la creación de clases separadas (salvo algunos casos detallados más adelante) supondría menos claridad, en lugar de mejorarla.

Se omiten los diagramas de secuencia de los casos de uso de mantenimientos, por su simplicidad. También se omiten los diagramas de secuencia muy similares a los detallados, haciendo mención a los casos de uso que comparten la similitud.

### Actualizar productos

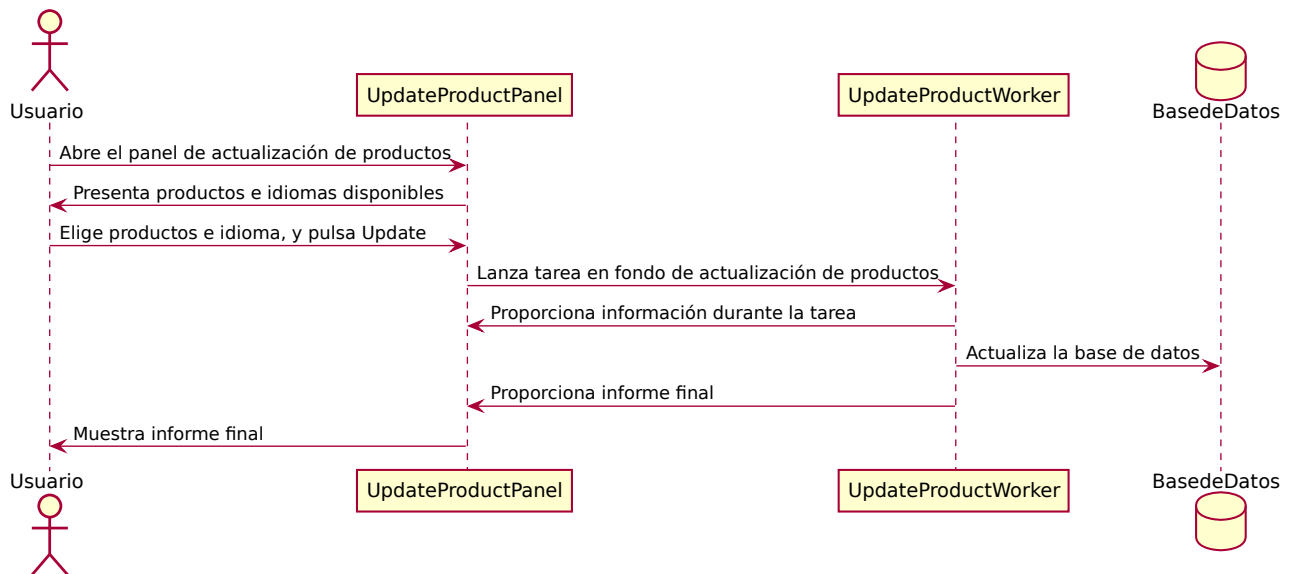


Ilustración 10: diagrama de secuencia de actualización de productos

Los casos de uso de exportación e importación de productos son muy similares al de actualización de productos.

## Editar contenido

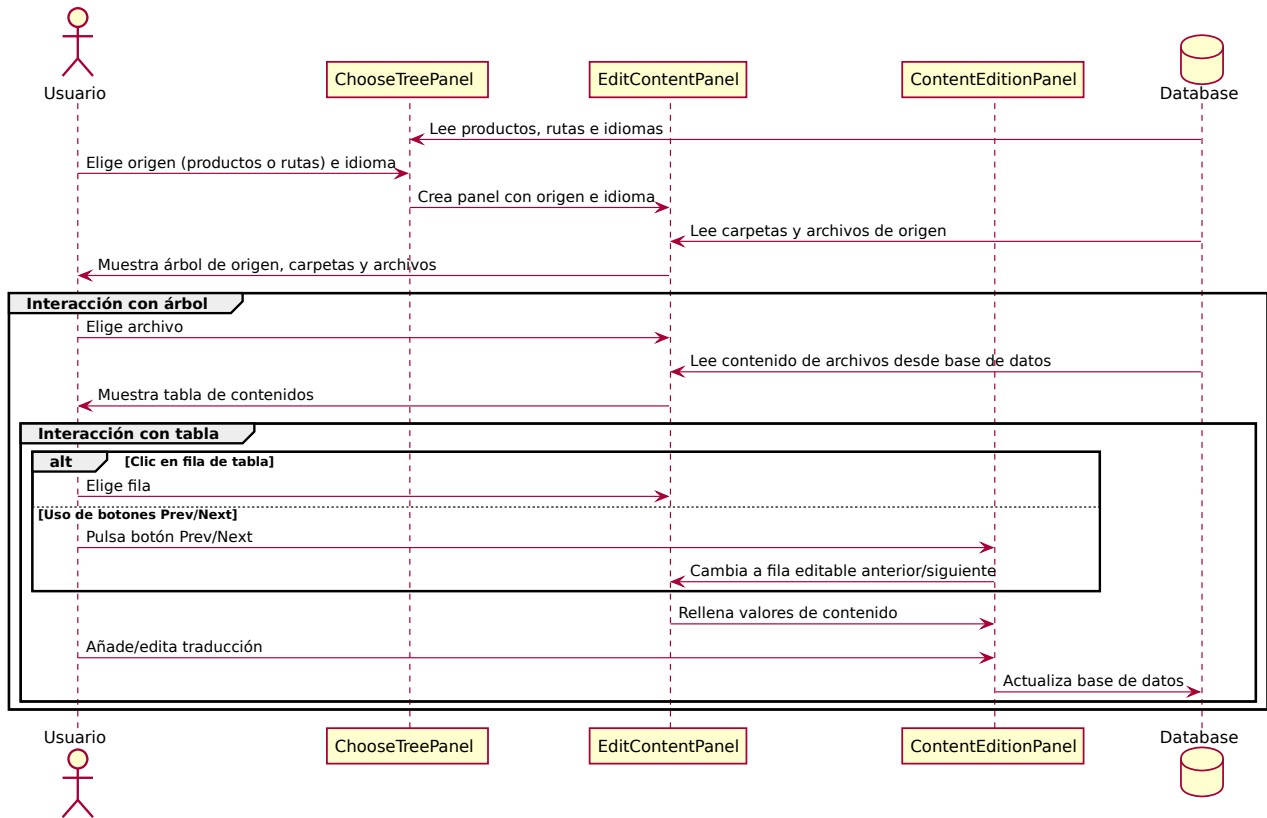


Ilustración 11: diagrama de secuencia de edición de contenido

## Importar glosario

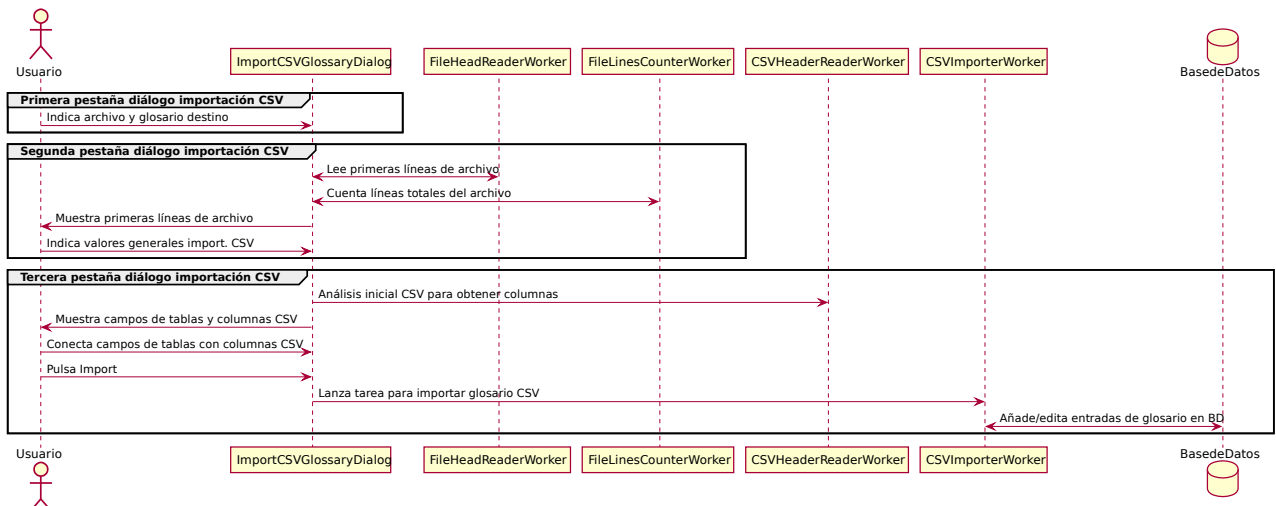
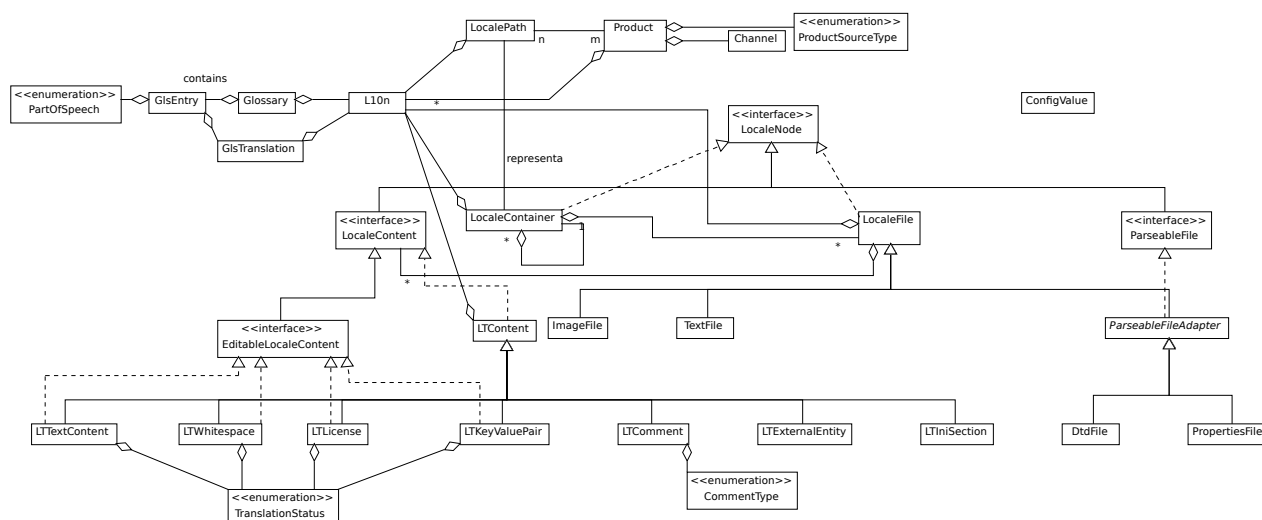


Ilustración 12: diagrama de secuencia de importación de glosario

## ACTIVIDAD ASI 5: ANÁLISIS DE CLASES

## Análisis del modelo

Para analizar las clases se comenzará con las que componen el modelo. Un diagrama completo del modelo sería el que figura a continuación:



*Ilustración 13: diagrama completo de clases del modelo*

Sin embargo, queda patente que es demasiado complejo para resultar útil. Por ello, se va a descomponer en varios diagramas más simples.

En los diagramas de los tres apartados siguientes se han omitido expresamente los atributos, ya que todos son privados y, por tanto, accedidos mediante *getters* y *setters*, por lo que, a la vista del diagrama, queda patente la existencia de los atributos.

## Visión general de la relación jerárquica entre clases principales

En primer lugar se va a comenzar por una idea general de la relación jerárquica entre las clases principales relacionadas con la localización de productos.

En general, dentro de los productos el contenido se organiza en contenedores, archivos y contenido propiamente dicho. Estos tres niveles tienen varias propiedades en común: un nombre, un padre (excepto los contenedores de nivel 1), uno o varios hijos (el contenido no lo tiene actualmente, pero sí lo habrá en el caso de L20n), un *gemelo* en el idioma por defecto, y una lista de todos los *gemelos*.

Todo ello se establece en la interfaz `LocaleNode`, que implementan todos los demás elementos. Desde el punto de vista jerárquico, se parte de un contenedor `LocaleContainer`, que puede contener otros `LocaleContainer` y archivos `LocaleFile`. Cada `LocaleFile` contiene 0 o varios elementos `LocaleContent` (interfaz que, a su vez, está implementada mediante `LTContent`). Hay que hacer notar que, por simplicidad, en el diagrama de la derecha se han incluido solo los métodos *getter*, omitiendo los métodos *setter* correspondientes.

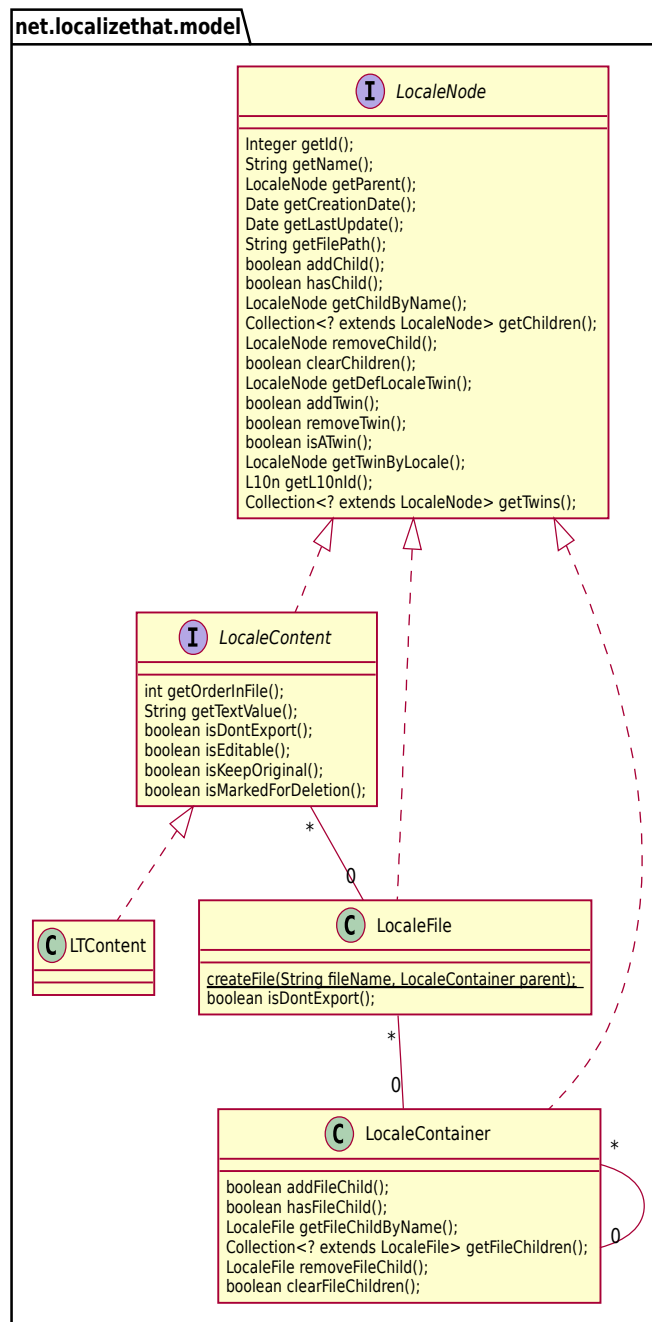


Ilustración 14: diagrama de clases con la jerarquía de las clases principales

Una vez establecida la visión más general de la jerarquía es posible centrarse en cada componente descrito en ella. `LocaleContainer` no contiene subclases y su única peculiaridad, como puede verse, es que puede contener hijos tanto del tipo `LocaleContainer` como `LocaleFile`. Para ello se mantienen dos colecciones distintas, una de hijos `LocaleContainer` y otra de hijos `LocaleFile`.

¿Por qué no se aprovecha la interfaz LocaleNode para evitar la duplicidad de colecciones y métodos de gestión? El motivo está relacionado con la implementación. JPA exige hacer referencia a la entidad de destino, y esta ha de ser necesariamente una clase y no un interfaz, porque solo las clases pueden contener estado. Siendo así, y tratándose de entidades muy diferentes LocaleContainer y LocaleFile, no es posible utilizar una misma entidad para persistir ambas sin comprometer un diseño físico subóptimo en la base de datos.

### Jerarquía de subclases de LocaleFile

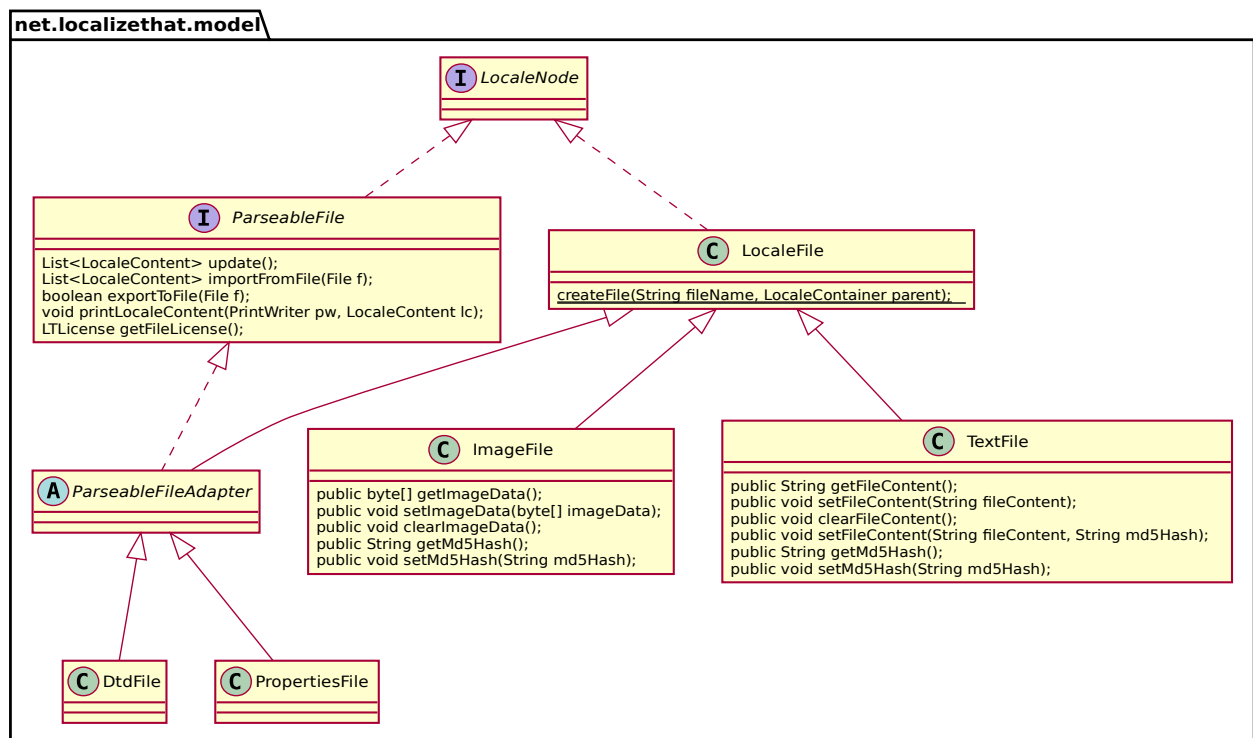


Ilustración 15: diagrama de clases y subclases de LocaleFile

LocaleFile implementa LocaleNode, define la entidad JPA base para archivos y, como puede verse en el diagrama, tiene tres subclases:

- ParseableFileAdapter: esta clase abstracta, además de extender LocaleFile, implementa ParseableFile, que es una interfaz que representa archivos cuyo contenido es analizable sintácticamente para obtener elementos individuales.
- ImageFile: esta clase, que aún no tiene tratamiento en el programa, identifica archivos de imagen susceptibles de ser localizados. En este caso, el proceso de localización consiste en obtener una imagen equivalente en el idioma de destino.

- `TextFile`: esta clase identifica archivos de texto que, bien porque no contienen texto estructurado que se pueda descomponer, bien porque aún no se dispone del analizador sintáctico correspondiente, se tratan como un único bloque de texto.

A su vez, `ParseableFileAdapter` tiene dos subclases que la concretan:

- `DtdFile`: esta clase identifica archivos DTD. Mozilla usa archivos DTD para definir entidades SGML (Standard Generalized Markup Language) que se inyectan en la interfaz, la cual está definida con un formato de archivo basado en XML, XUL (XML-based User-Interface Language).
- `PropertiesFile`: esta clase identifica archivos `MozillaProperties` y `MozillaINI` (que usan el mismo analizador sintáctico). Mozilla usa los archivos `Properties` desde JavaScript para leer y sustituir parámetros en cadenas que se presentan al usuario, de forma similar a como Java usa los archivos `Properties` y, de hecho, la sintaxis es prácticamente igual, excepto porque Mozilla especifica la codificación de caracteres UTF-8 como estándar. Los archivos `MozillaINI` se usan de manera similar, pero fundamentalmente en las rutinas de instalación/desinstalación.



## Jerarquía de subclases de LocaleContent

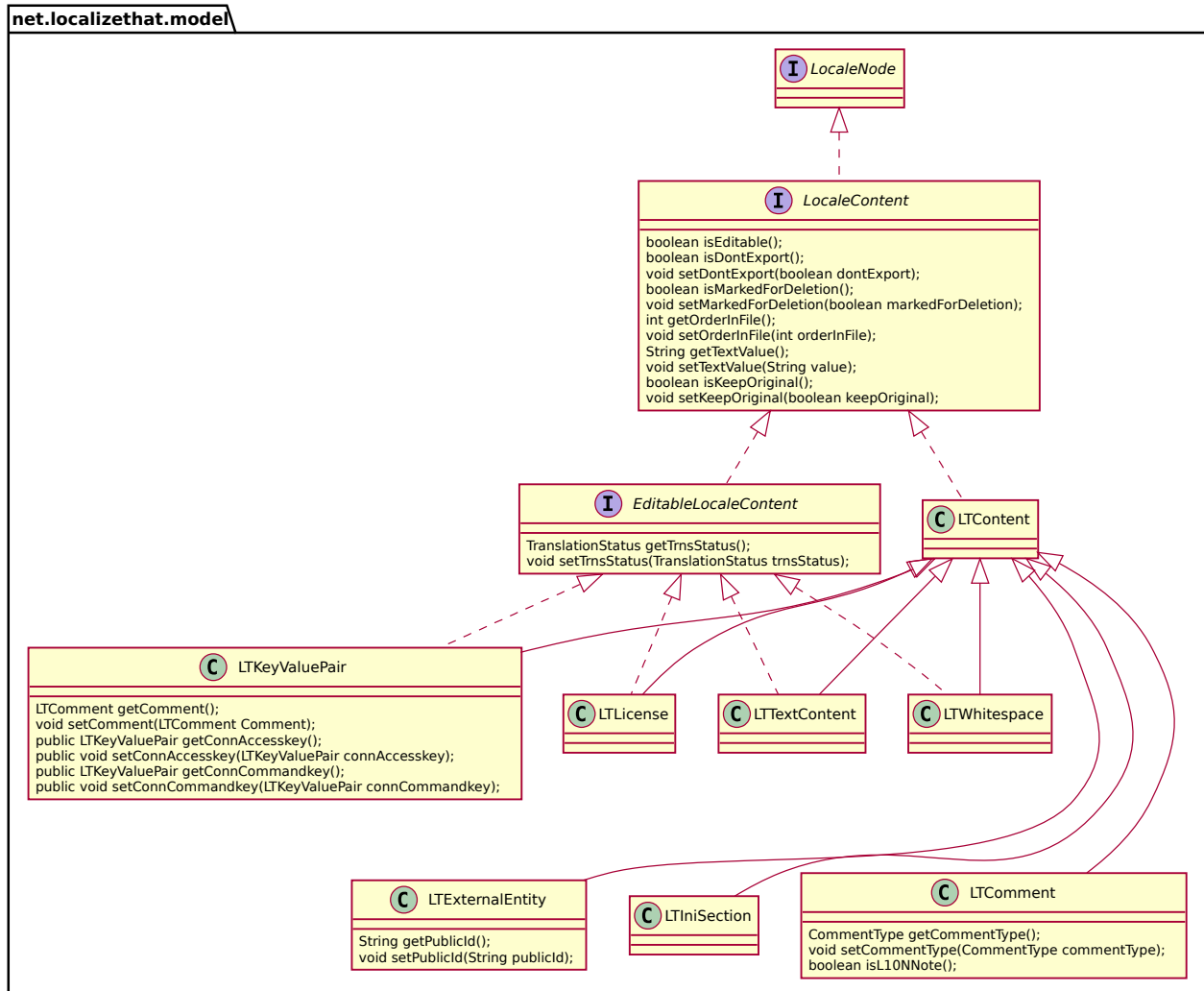


Ilustración 16: diagrama de clases y subclases de LocaleContent

Por último, en lo referente a la jerarquía de clases de LocaleContent, esta interfaz extiende LocaleNode con diversos métodos aplicables a contenido. Está realizada por una interfaz y una clase:

- **EditableLocaleContent**: esta interfaz añade métodos para indicar el estado de traducción del contenido editable.
- **LTContent**: esta clase es la clase base que implementa LocaleContent. No es una clase abstracta porque no tiene métodos abstractos, pero no se instancia directamente; en su lugar, se instancian sus subclases. También define la entidad JPA para contenido localizable.

EditableLocaleContent está realizada por cuatro clases, que extienden LTContent:

- **LTKeyValuePair**: representa un par clave-valor. Se usa en archivos DTD y Properties.
- **LTLicense**: representa una licencia de archivo. Se usa en cualquier archivo analizable sintácticamente. Las licencias de archivos de contenido localizable en el idioma original generalmente deben respetarse en los archivos del idioma de destino, ya que estos se consideran un trabajo derivado de aquél. No obstante, dependiendo del tipo de licencia, podría ser necesario efectuar modificaciones en la misma, por lo que se considera contenido localizable.
- **LTTextContent**: representa un bloque de texto. Se usa únicamente en archivos de texto no analizables sintácticamente, para facilitar su tratamiento en el panel de edición de contenido.
- **LTWhitespace**: representa un bloque de caracteres de espaciado no significativo (espacios, tabuladores saltos de línea...). Aunque en los analizadores sintácticos actualmente implementados no se están tratando los espacios, se considera en el modelo para permitir en el futuro su tratamiento, de cara a facilitar al usuario dar cierta estructura visual al fichero del idioma de destino.

Además, estas tres clases extienden LTContent sin ser contenido editable:

- **LTComment**: representa comentarios en el archivo del idioma original, que pueden o no ser exportados en el idioma de destino. Los comentarios contienen frecuentemente información útil para el localizador, a veces incluso con una sintaxis que permite su tratamiento automatizado.
- **LTExternalEntity**: referencia a entidad externa DTD. Se suele usar con la misma funcionalidad que las directivas `#include` de C. No es relevante para el localizador, pero es imprescindible conservarla en los archivos del idioma de destino, por lo que debe ser guardada en la base de datos.
- **LTIniSection**: sección en archivo INI. Identifica un bloque de pares clave-valor. Al igual que en el caso anterior, su contenido no es relevante para el localizador, pero sí imprescindible para que al generar el archivo del idioma de destino este siga siendo válido.

## Identificación de responsabilidades, atributos y operaciones de clases del modelo

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LocaleNode (I)  |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa cada nodo de una estructura de localización, ya sea contenedor, archivo o contenido  |
| <b>Atributos</b>         | (Mediante métodos) Id, Name, Parent, CreationDate, LastUpdate, L10n, Children, Twins  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Getters/setters para propiedades simples (Id, Name, CreationDate, LastUpdate).</li> <li>getL10nId, setL10nId para gestionar idioma.</li> <li>getParent, setParent para gestionar antecesor.</li> <li>addChild, removeChild, hasChild, getChildByName, getChildren, clearChildren para gestionar hijos.</li> <li>addTwin, removeTwin, isATwin, getTwinByLocale, getTwins para <i>gemelos</i> por idioma.</li> </ul> |

Tabla 9: descripción de LocaleNode

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LocaleContainer   |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un contenedor (carpeta o directorio) de una estructura de localización   |
| <b>Atributos</b>         | Los de LocaleNode, más fileChildren   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleNode.</li> <li>addFileChild, removeFileChild, hasFileChild, getFileChildByName, getFileChildren, clearFileChildren para gestionar hijos LocaleFile.</li> <li>addTwin, removeTwin, isATwin, getTwinByLocale, getTwins para <i>gemelos</i> por idioma.</li> </ul> |

Tabla 10: descripción de LocaleContainer

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LocaleFile   |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un archivo de una estructura de localización. Como clase, implementa un Factory para crear instancias de subclases  |
| <b>Atributos</b>         | Los de LocaleNode, más dontExport  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleNode.</li> <li>isDontExport, setDontExport para gestionar si el archivo debe ignorarse al exportar productos/archivos.</li> <li>createFile (static) como Factory para crear objetos de la subclase de LocaleFile apropiada.</li> </ul> |

Tabla 11: descripción de LocaleFile

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LocaleContent (I)  |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un contenido (dentro de un archivo) de una estructura de localización   |
| <b>Atributos</b>         | Los de LocaleNode, más OrderInFile, TextValue, DontExport, Editable y KeepOriginal   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleNode.</li> <li>getOrderInFile, setOrderInFile para la posición del contenido dentro del archivo.</li> <li>getTextValue, setTextValue para el valor textual del contenido en sí.</li> <li>isDontExport, setDontExport para gestionar si el contenido debe ignorarse al exportar productos/archivos.</li> <li>isEditable, setEditable para gestionar si el contenido es editable por el usuario.</li> <li>isKeepOriginal, setKeepOriginal para gestionar si al exportar productos/archivos debe usarse el contenido del <i>gemelo</i> del idioma original.</li> <li>isMarkedForDeletion, setMarkedForDeletion para gestionar los contenidos que han de eliminarse en un proceso de actualización (markedForDeletion es una propiedad no persistente).</li> </ul> |

Tabla 12: descripción de LocaleContent

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LTContent  |
| <b>Responsabilidades</b> | Implementa LocaleContent como clase base de la que extienden las subclases concretas |
| <b>Atributos</b>         | Los de LocaleContent   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleContent.</li> </ul>              |

Tabla 13: descripción de LTContent

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | ParseableFile (I)  |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa cada archivo con contenido analizable sintácticamente de una estructura de localización   |
| <b>Atributos</b>         | Los de LocaleNode.   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleNode.</li> <li>update para actualizar los datos del archivo y sus hijos LocaleContent en la base de datos a partir de un archivo en disco, así como los de los <i>gemelos</i>. Usado en archivos del idioma original.</li> <li>importFromFile para actualizar los datos del archivo y sus hijos LocaleContent en la base de datos a partir de un archivo en disco, sin añadir nodos. Usado en archivos de idiomas de destino.</li> <li>exportToFile para generar en disco el archivo a partir de los datos existentes en la base de datos, incluidos sus hijos LocaleContent. Usado en archivos de idiomas de destino.</li> <li>printLocaleContent para escribir en el archivo un elemento LocaleContent. Existen variantes de este método para cada subclase de LocaleContent.</li> </ul> |

Tabla 14: descripción de ParseableFile

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | ParseableFileAdapter  |
| <b>Responsabilidades</b> | Implementa ParseableFile, permitiendo actualizar, importar y exportar archivos de productos   |
| <b>Atributos</b>         | Los de ParseableFile  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de ParseableFile, excepto las variantes de printLocaleContent específicas de cada subclase de LocaleContent, que se definen como abstractas y deben ser implementadas por cada subclase de ParseableFileAdapter</li> </ul> |

*Tabla 15: descripción de ParseableFileAdapter*

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | DtdFile   |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un archivo de tipo DTD de una estructura de localización     |
| <b>Atributos</b>         | Los de ParseableFile  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de ParseableFile.</li> </ul> |

*Tabla 16: descripción de DtdFile*

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | PropertiesFile   |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un archivo de tipo Properties de una estructura de localización |
| <b>Atributos</b>         | Los de ParseableFile   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los de ParseableFile.</li> </ul>    |

*Tabla 17: descripción de PropertiesFile*

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | ImageFile  |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un archivo de tipo imagen (BMP, GIF, JPG o PNG) de una estructura de localización   |
| <b>Atributos</b>         | Los de LocaleNode, más (mediante métodos de acceso) imageData y md5Hash  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleFile.</li> <li>getImageData, setImageData, clearImageData para gestionar el contenido binario de la imagen.</li> <li>getMd5Hash, setMd5Hash para gestionar el resumen MD5 de la representación binaria imagen. El resumen MD5 se usa para comparar más rápidamente si ha habido cambios entre la imagen guardada en la base de datos y un archivo equivalente en disco.</li> </ul> |

*Tabla 18: descripción de ImageFile*

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | TextFile  |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un archivo de texto no analizable sintácticamente en una estructura de localización  |
| <b>Atributos</b>         | Los de LocaleNode, más (mediante métodos de acceso) textFileContent y md5Hash   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleNode.</li> <li>getFileContent, setFileContent, clearFileContent para gestionar el contenido de texto del archivo.</li> <li>getMd5Hash, setMd5Hash para gestionar el resumen MD5 del texto. El resumen MD5 se usa para comparar más rápidamente si ha habido cambios entre el texto guardado en la base de datos y un archivo equivalente en disco.</li> </ul> |

*Tabla 19: descripción de TextFile*

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | EditableLocaleContent (I)  |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un contenido localizable en una estructura de localización  |
| <b>Atributos</b>         | Los de LocaleContent, más (mediante métodos de acceso) TrnsStatus  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleContent.</li> <li>getTrnsStatus, setTrnsStatus para gestionar el estado de traducción de un contenido editable.</li> </ul> |

*Tabla 20: descripción de EditableLocaleContent*

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LTKeyValuePair   |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un contenido editable de tipo par clave-valor en una estructura de localización   |
| <b>Atributos</b>         | Los de EditableLocaleContent, más (mediante métodos de acceso) Comment, ConnAccessKey y ConnCommandKey   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleContent.</li> <li>getConnAccessKey, setConnAccessKey para gestionar la conexión con otro objeto LTKeyValuePair que representa la tecla de acceso rápido asociada. La tecla de acceso rápido es el carácter subrayado que aparece en algunas opciones de menú, botones y campos de introducción de datos.</li> <li>getConnCommandKey, setConnCommandKey para gestionar la conexión con otro objeto LTKeyValuePair que representa el atajo de teclado asociado. El atajo de teclado es una combinación de teclas, generalmente usando [Ctrl] o [Cmd] como modificador, que activa una funcionalidad de la aplicación sin necesidad de invocar la opción de menú asociada.</li> </ul> |

*Tabla 21: descripción de LTKeyValuePair*

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LTLicense  |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa una licencia de uso del archivo en una estructura de localización |
| <b>Atributos</b>         | Los de EditableLocaleContent   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleContent.</li> </ul>      |

*Tabla 22: descripción de LTLicense*

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LTextContent  |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un bloque de texto no analizable sintácticamente en una estructura de localización |
| <b>Atributos</b>         | Los de EditableLocaleContent  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleContent.</li> </ul>                       |

*Tabla 23: descripción de LTextContent*

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LTWhitespace  |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un bloque de caracteres de espaciado no significativos en una estructura de localización |
| <b>Atributos</b>         | Los de EditableLocaleContent  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleContent.</li> </ul>                             |

*Tabla 24: descripción de LTWhitespace*

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LTComment   |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa un comentario en una estructura de localización  |
| <b>Atributos</b>         | Los de LocaleContent, más (mediante métodos de acceso) CommentType  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleContent.</li> <li>getCommentType, setCommentType para gestionar el tipo de comentario (general o nota de localización).</li> <li>isL10nNote para identificar rápidamente si el comentario es una nota de localización.</li> </ul> |

*Tabla 25: descripción de LTComment*

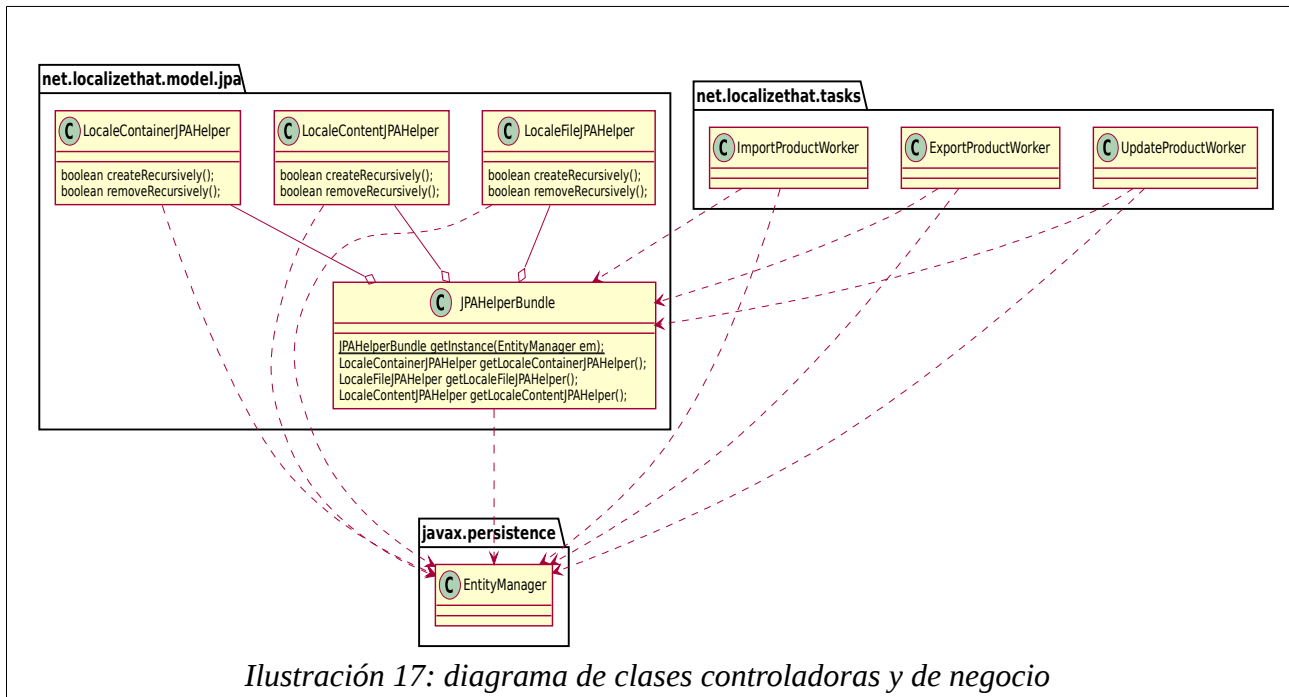
|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LTEntity   |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa una entidad externa en un archivo DTD en una estructura de localización   |
| <b>Atributos</b>         | Los de LocaleContent, más (mediante métodos de acceso) PublicID  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleContent.</li> <li>getPublicID, setPublicID para gestionar el valor de la entidad externa.</li> </ul> |

*Tabla 26: descripción de LEntity*

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LTIniSection   |
| <b>Responsabilidades</b> | Representa una cabecera de sección en un archivo INI en una estructura de localización |
| <b>Atributos</b>         | Los de LocaleContent   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las de LocaleContent.</li> </ul>                |

Tabla 27: descripción de LTIniSection

## Análisis de clases controladoras y de negocio



En los formularios de mantenimiento de idiomas, productos, glosario, etc., la capa controlador está integrada en la clase del formulario correspondiente, siguiendo el patrón M-VC habitual en Swing, tal y como se comentó en la tarea ASI 3.2. No obstante, en algunos casos, como la actualización, importación y exportación de productos, se usan clases separadas para realizar procesamiento más complejos. Esas clases se ilustran en el diagrama anterior y una descripción somera de las mismas figura a continuación:

- ImportProductWorker, UpdateProductWorker y ExportProductWorker, todas ellas, son clases que extienden SwingWorker, una clase que implementa Runnable, Future y RunnableFuture. Por tanto, son un tipo de tareas en fondo que, en este caso, se ocupan respectivamente de importar traducciones de productos, exportar traducciones de productos y actualizar el contenido original de productos. Para ello, requieren usar las clases ...JPAHelper y lo hacen a través de JPAHelperBundle.



- Las clases `LocaleContainerJPAHelper`, `LocaleFileJPAHelper` y `LocaleContentJPAHelper` proporcionan métodos para crear los objetos del modelo correspondientes en un idioma de destino y eliminarlos en cualquier idioma, teniendo en cuenta que estos tienen un antecesor y que pueden tener hijos, por lo que habrá que crearlos, actualizarlos o eliminarlos en la base de datos convenientemente. Como un `LocaleFile` tiene como antecesor un `LocaleContainer` y puede tener uno o varios hijos `LocaleContent`, `LocaleFileJPAHelper` necesita usar `LocaleContainerJPAHelper` y `LocaleContentJPAHelper`. Algo similar ocurre con las otras dos clases `...JPAHelper`. Además, todos deben compartir un mismo `EntityManager` para interactuar con la base de datos.
- `JPAHelperBundle` se asegura de crear un *bundle* o *pack* (se omite el término *paquete* para evitar confusiones con los paquetes de Java) de `JPAHelpers`, conectarlos entre sí y asegurarse de que todos ellos comparten un mismo `EntityManager`. Actúa como proveedor para las clases `Worker` y cualquier otra del sistema que precise los servicios de los `JPAHelpers`.

La identificación de responsabilidades, atributos y operaciones de las clases controladoras figura a continuación:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | <code>ImportProductWorker</code>   |
| <b>Responsabilidades</b> | Importa el contenido de archivos en un idioma de destino de uno o varios productos en la base de datos   |
| <b>Atributos</b>         | Ninguno  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las de <code>SwingWorker</code> (<code>execute</code> y <code>get</code>, fundamentalmente).</li> </ul> |

Tabla 28: descripción de `ImportProductWorker`

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | <code>ExportProductWorker</code>   |
| <b>Responsabilidades</b> | Exporta el contenido de archivos en un idioma de destino de uno o varios productos en la base de datos   |
| <b>Atributos</b>         | Ninguno  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las de <code>SwingWorker</code> (<code>execute</code> y <code>get</code>, fundamentalmente).</li> </ul> |

Tabla 29: descripción de `ExportProductWorker`

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | <code>UpdateProductWorker</code>  |
| <b>Responsabilidades</b> | Actualiza el contenido de archivos en el idioma original de uno o varios productos en la base de datos, añadiendo, modificando y eliminando entradas si es preciso. Mediante el uso de los <code>JPAHelper</code> , también crea y elimina los <i>gemelos</i> para un idioma de destino de cada objeto añadido o eliminado, respectivamente, en el idioma original. |
| <b>Atributos</b>         | Ninguno   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las de <code>SwingWorker</code> (<code>execute</code> y <code>get</code>, fundamentalmente).</li> </ul>  |

Tabla 30: descripción de `UpdateProductWorker`

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | JPAHelperBundle  |
| <b>Responsabilidades</b> | Proporciona acceso coordinado a los tres JPAHelper, asegurando que comparten un único EntityManager y se encuentran conectados entre sí.   |
| <b>Atributos</b>         | Ninguno  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>getInstance (método de clase) para inicializar un JPAHelperBundle.</li> <li>getLocaleContainerJPAHelper para obtener el LocaleContainerJPAHelper del bundle.</li> <li>getLocaleFileJPAHelper para obtener el LocaleFileJPAHelper del bundle.</li> <li>getLocaleContentJPAHelper para obtener el LocaleContentJPAHelper del bundle.</li> </ul> |

Tabla 31: descripción de JPAHelperBundle

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LocaleContainerJPAHelper   |
| <b>Responsabilidades</b> | Crea y elimina objetos LocaleContainer en la base de datos, asegurando que sus antecesores y descendientes son mantenidos adecuadamente.   |
| <b>Atributos</b>         | Ninguno  |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>createRecursively para crear un objeto LocaleContainer en un idioma de destino, a partir de un objeto en el idioma original. Si es necesario, crea todos los objetos LocaleContainer antecesores, conectándolos con su <i>gemelo</i> correspondiente del idioma original.</li> <li>removeRecursively para eliminar un objeto LocaleContainer en un idioma cualquiera (normalmente el idioma original). Si el objeto corresponde al idioma original, elimina los <i>gemelos</i> en el resto de idiomas.</li> </ul> |

Tabla 32: descripción de LocaleContainerJPAHelper

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LocaleFileJPAHelper   |
| <b>Responsabilidades</b> | Crea y elimina objetos LocaleFile (o sus subclases) en la base de datos, asegurando que sus antecesores y descendientes son mantenidos adecuadamente.   |
| <b>Atributos</b>         | Ninguno   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>createRecursively para crear un objeto LocaleFile (o de una de sus subclases) en un idioma de destino, a partir de un objeto en el idioma original. Si es necesario, crea todos los objetos LocaleFile antecesores, conectándolos con su <i>gemelo</i> correspondiente del idioma original.</li> <li>removeRecursively para eliminar un objeto LocaleFile en un idioma cualquiera (normalmente el idioma original). Si el objeto corresponde al idioma original, elimina los <i>gemelos</i> en el resto de idiomas.</li> </ul> |

Tabla 33: descripción de LocaleFileJPAHelper

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Clase/Interfaz</b>    | LocaleContentJPAHelper  |
| <b>Responsabilidades</b> | Crea y elimina objetos LocaleContent (o sus subclasses) en la base de datos, asegurando que sus antecesores y descendientes son mantenidos adecuadamente.   |
| <b>Atributos</b>         | Ninguno   |
| <b>Operaciones</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• createRecursively para crear un objeto LocaleContent (o de una de sus subclasses) en un idioma de destino, a partir de un objeto en el idioma original. Si es necesario, crea todos los objetos LocaleContent antecesores, conectándolos con su <i>gemelo</i> correspondiente del idioma original.</li> <li>• removeRecursively para eliminar un objeto LocaleContent en un idioma cualquiera (normalmente el idioma original). Si el objeto corresponde al idioma original, elimina los <i>gemelos</i> en el resto de idiomas.</li> </ul> |

Tabla 34: descripción de LocaleContentJPAHelper

## ACTIVIDAD ASI 6: ELABORACIÓN DEL MODELO DE DATOS

El modelo de datos sigue de forma muy cercana el diagrama de clases del modelo. Primeramente, en la tarea ASI 6.1, se presenta el modelo conceptual mediante un diagrama E-R para, en la tarea ASI 6.2, explicar las diferencias con el modelo lógico, las decisiones y las restricciones que afectan al diseño posterior.

## Tarea ASI 6.1 elaboración del modelo conceptual de datos

El modelo conceptual de datos se resume en el siguiente diagrama E-R:

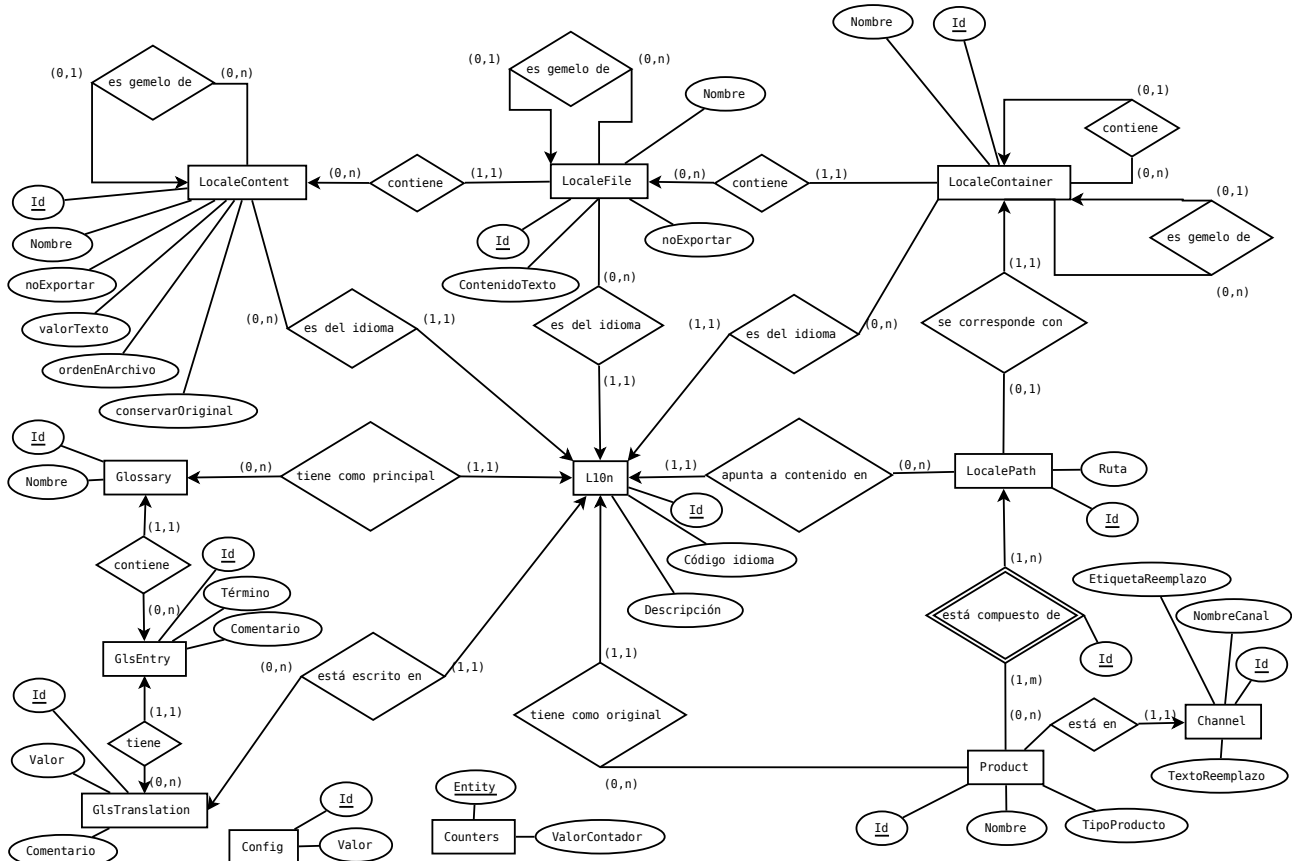


Ilustración 18: diagrama E-R del modelo conceptual de datos

En el diagrama anterior se han omitido, por legibilidad, algunos atributos. Es importante destacar que todas las subclases de LocaleFile se corresponden con una sola tabla, LocaleFile; igual sucede con las subclases de LocaleContent. Las motivaciones y consecuencias se detallan en el apartado siguiente.

## Tarea ASI 6.2: elaboración del modelo lógico de datos

Como se especificó en el EVS, para implementar la persistencia se optó por JPA (Java Persistence API) con EclipseLink como implementación de referencia. Se está usando, por tanto, una técnica ORM (Object Relational Mapping), lo cual condiciona ciertas decisiones sobre el modelo de datos.

La primera condición tiene que ver con el reflejo en el modelo de datos del polimorfismo de clases. En el diagrama de clases del modelo se pudo ver que LocaleFile cuenta con varias subclases

(DtdFile, PropertiesFile, ImageFile y TextFile), con propiedades comunes pero también específicas. Sin embargo, las instancias de todas ellas se tratan como objetos LocaleFile en la colección fileChildren de LocaleContainer, colección para la que JPA exige hacer referencia a la entidad (la **única** entidad) que se persiste en la base de datos, la cual ha de ser una clase, no una interfaz, porque las clases tienen estado que persistir, mientras que las interfaces solo tienen comportamiento. Por este motivo, hay una única tabla llamada LocaleFile que contiene todos los atributos comunes (los de la clase LocaleFile) más los atributos específicos de cada subclase, más (como se verá en el diseño físico) un discriminador de clase. La gestión de todo esto la hace JPA de manera transparente: cualquiera de las subclases de LocaleFile se persiste usando exactamente las mismas instrucciones en el código.

La segunda condición tiene que ver con, precisamente, la transparencia en la persistencia que efectúa JPA. Las clases ImageFile y TextFile contienen sendas propiedades que se trasladan a campos LOB (Large Object) en el diseño físico de la base de datos. Puesto que se usa una sola tabla para persistir tanto esas clases como otras que no contienen esos campos, los campos LOB estarían vacíos en la mayoría de los registros. Debido a sus especiales características, resulta aconsejable separar esos campos en tablas accesorias separadas.

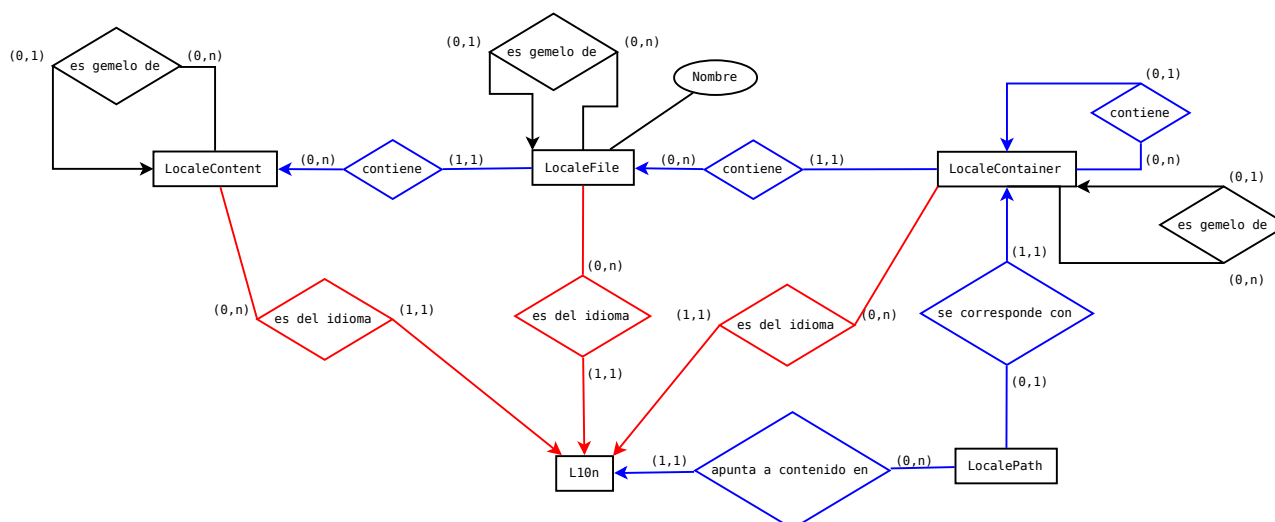
Para ello se ha usado una tabla extra llamada LFILELOBS que contiene, como ID, el mismo que el del registro principal en la tabla LocaleFile. Asimismo contiene un campo CLOB para guardar el contenido de texto de la clase TextFile y un campo BLOB para guardar el contenido binario de la clase ImageFile.

Por último, una observación sobre la clave primaria. En la tabla L10n el atributo “código de idioma”, cuyo contenido es un código compuesto por reglas ISO que da lugar a códigos unívocos, podría haberse usado como clave primaria. En otras entidades (Product, Glossary) podría haberse discutido si el campo Nombre podía usarse como clave primaria. Sin embargo, se ha optado por utilizar claves primarias sintéticas, que no tienen ningún significado para el usuario y que, de hecho, nunca se le presentan a través de la interfaz. Se ha elegido hacerlo así para desvincular el requisito técnico de disponer de un identificador para cada fila del significado funcional para el usuario de ese identificador.

Debido a la cantidad de tablas y atributos existentes, se ha optado por omitir el diagrama del diseño lógico, ya que resultaría poco legible. Con las excepciones descritas anteriormente en este apartado, el modelo conceptual es equivalente al modelo lógico.

## Tarea ASI 6.3: normalización del modelo lógico de datos

Por motivos de rendimiento, hay un atributo (L10n) que no está totalmente normalizado en las tablas LocaleContainer, LocaleFile y LocaleContent. Actúa como clave externa en las tres tablas, según se destaca en rojo en el detalle del diagrama E-R que figura a continuación.



*Ilustración 19: detalle de atributos L10n en modelo conceptual de datos*

Como puede verse en los elementos destacados en azul, LocalePath tiene una relación con la entidad L10n y, por tanto, un atributo que hace la función de clave externa. Al mismo tiempo, cada fila de LocalePath tiene una relación 1:1 con una fila de LocaleContainer, lo que quiere decir que, para cada fila LocalePath (con un valor concreto de L10n) existe una y solo una fila de LocaleContainer por lo que esa fila también tiene una asociación indirecta con el mismo valor concreto de L10n.

Esa fila de LocaleContainer puede contener 0 o más filas LocaleContainer que, en consecuencia, tendrían acceso al valor de L10n. Asimismo, puede contener 0 o más filas de LocaleFile; éstas también tendrían una asociación indirecta con el valor de L10n y, lo mismo sucedería con las filas de LocaleContent respecto de la de LocaleFile que les contiene.

Por tanto, las relaciones entre esas tres tablas y la tabla L10n es redundante, ya que podría calcularse de manera indirecta a través de la asociación mantenida por LocalePath con L10n.

Sin embargo, si ese atributo no se persiste en el modelo de datos en cada tabla, al efectuar búsquedas de contenido (LocaleContent), para conocer si una fila cualquiera corresponde al idioma en el que el usuario desea hacer la búsqueda, sería necesario recorrer el camino inverso. Hay que hacer notar que no se trata de tres búsquedas en la base de datos, como puede sugerir el diagrama. Por el contrario, la asociación circular en LocaleContainer supone que puede haber varias

iteraciones hasta alcanzar la fila de LocaleContainer que está relacionada con la de LocalePath. Trabajando con datos reales la media es de tres iteraciones en la asociación circular, dando un total de siete búsquedas en la base de datos para alcanzar la fila de L10n correspondiente.

### **Tarea ASI 6.4: especificación de necesidades de migración de datos y carga inicial**

No existe necesidad de efectuar migración de datos y carga inicial porque los datos se encuentran en los repositorios en forma de archivos de localización. Los requisitos de usuario de actualización de producto y de importación de traducción (RUC-006 y RUC-017) y los correspondientes requisitos de software funcionales (RSF-008 y RSF-033) describen la funcionalidad necesaria.

## **ACTIVIDAD ASI 8: DEFINICIÓN DE INTERFACES DE USUARIO**

### **Tarea ASI 8.1: especificación de principios generales de la interfaz**

La aplicación que se pretende reemplazar, MozillaTranslator, utiliza una interfaz de escritorio MDI (Multiple Document Interface), en la cual dentro de la ventana principal de la aplicación se crean ventanas internas. Como se comentó en el EVS, la interfaz de usuario de la aplicación ha de estar en inglés.

Aunque la posibilidad de poder operar simultáneamente con varias vistas de los datos es importante, la interfaz MDI se ha quedado anticuada. Una variante de la misma más actual es el uso de pestañas, por lo que se va a optar por esta solución.

El usuario espera poder ver la estructura de directorios/carpetas y archivos asociados a un producto. También espera poder ver tablas de contenido (editable y no editable), bien porque correspondan al contenido de un archivo, bien porque sean una lista de las modificaciones efectuadas tras una actualización o importación de productos o, más adelante, de búsquedas, reemplazos o tests automáticos. El contenido editable debe poder modificarse en un panel detallado en el que se presenten metadatos y se ofrezcan funciones auxiliares.

Así pues, hace falta mostrar las carpetas en forma de árbol de manera similar a un explorador de archivos, y su contenido como una tabla, con un panel de edición que trate cada elemento de contenido individualmente.

Por último, se pretende que el aspecto general de la aplicación sea tradicional, con una barra de menús, una de botones para las funciones más habituales, un panel central para el contenido y una barra de estado para mensajes.

Resumiendo, los principios generales son:

- Aplicación de escritorio con una sola ventana principal y ventanas interiores, presentada en inglés.
- Ventana principal con menú desplegable en la parte superior, una barra de iconos de acceso rápido a las opciones más habituales, un área central para el contenido y una barra de estad.
- Las distintas opciones de menú abren paneles de contenido presentados como un conjunto dinámico de pestañas que se abren y cierran a medida que el usuario elige las opciones, pudiendo tener abiertos varios paneles al mismo tiempo.

### **Tarea ASI 8.2: identificación de perfiles y diálogos**

Al ser la aplicación monousuario y no haberse declarado roles diferenciados, no existen distintos perfiles que afecten a la comunicación entre el sistema y el usuario.

### **Tarea ASI 8.3: especificación de formatos individuales de la interfaz de pantalla**

Se relacionan a continuación los formatos individuales de la interfaz de pantalla. Se observará que los casos de uso de mantenimiento de idiomas, productos, glosario, y entradas y traducciones de glosario comparten, cada uno, una interfaz de pantalla única.



## Mantenimiento de idiomas

The image shows a Java Swing window titled "Design Preview [L10nGuiManager]". It contains a table with the following columns: Code, Description, Team name, URL, Creation Date, and Last update. Below the table is a form with input fields for each of these fields, labeled with the same text. At the bottom of the window, there are three buttons: "Refresh" (with a circular arrow icon), "New" (with a document icon), "Save" (with a floppy disk icon), and "Delete" (with a trash can icon).

| Code | Description | Team name | URL | Creation Date | Last update |
|------|-------------|-----------|-----|---------------|-------------|
|------|-------------|-----------|-----|---------------|-------------|

Code:

Description:

Team name:

URL:

Creation date:

Last update:





   

Ilustración 20: interfaz propuesta para el mantenimiento de idiomas

Se usa una tabla en la parte superior para mostrar todas las entradas (en este caso, todos los idiomas) existentes, de forma que el usuario puede elegir uno cualquiera pulsando sobre él. Al hacerlo, los datos se trasladan a los campos inferiores para permitir su edición. Los tres botones New, Save y Delete permiten crear una nueva entrada, guardar los cambios de una entrada existente seleccionada y eliminar la entrada seleccionada, respectivamente.

## Mantenimiento de productos

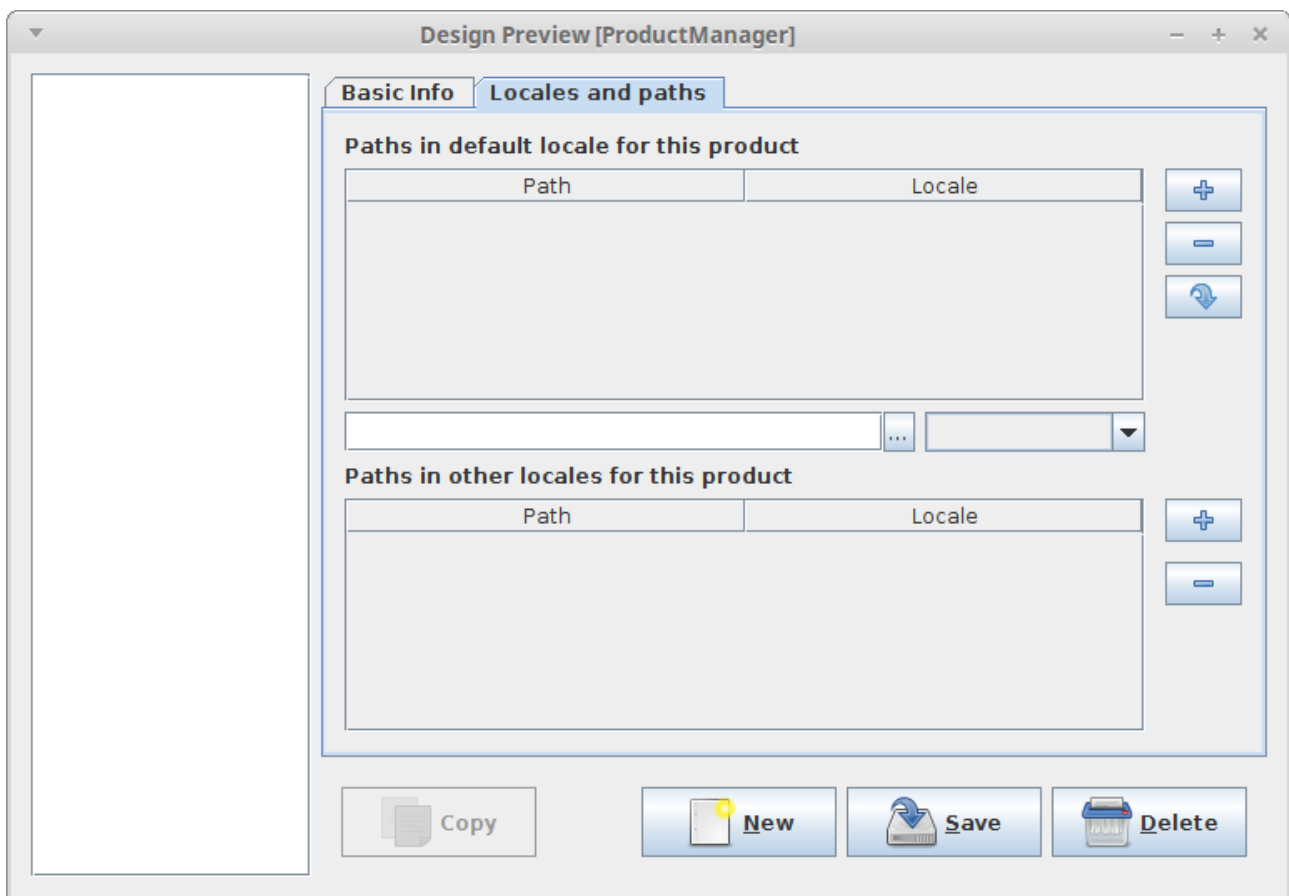
The image shows a Java Swing window titled "Design Preview [ProductManager]". It features a tabbed interface with two tabs: "Basic Info" (selected) and "Locales and paths". The "Basic Info" tab contains the following fields and controls:

- Name:** A text input field.
- Default L10n:** A dropdown menu.
- Channel:** A dropdown menu.
- Source type:** A dropdown menu.
- Mnemonic color:** A text input field with the value "Sample".
- Creation date:** A text input field.
- Last update:** A text input field.
- Notes:** A large text area.

At the bottom of the window, there are four buttons: "Copy" (with a document icon), "New" (with a document and plus icon), "Save" (with a floppy disk icon), and "Delete" (with a trash can icon).

*Ilustración 21: interfaz propuesta para el mantenimiento de productos, parte 1*

El mantenimiento de productos usa otra disposición, pero un concepto similar al del mantenimiento de idiomas. Se presenta una lista a la izquierda con los productos existentes, de modo que al seleccionar uno de ellos los campos se trasladan a los campos individuales. Los botones hacen la misma función que en el caso anterior (crear un producto, guardar cambios o eliminar el producto seleccionado).



*Ilustración 22: interfaz propuesta para el mantenimiento de productos, parte 2*

En este caso, debido a la posibilidad de asociar distintas rutas a un producto, se utiliza un segundo panel específicamente para estas asociaciones. En esta segunda parte, se usará la tabla superior para añadir, borrar o importar rutas en el idioma original asociado al producto, y la inferior para añadir o borrar rutas en los idiomas de destino, dejando los campos centrales para suministrar la información necesaria para añadir rutas a cualquiera de las dos listas.

## Mantenimiento de glosarios

The image shows a Java Swing window titled "Design Preview [GlossaryGuiManager]". It contains a table with five columns: "Name", "Version", "Creation Date", "Last update", and "Master locale". Below the table, there are five labeled text input fields: "Name:", "Version:", "Creation Date:", "Last Updated on:", and "Master Locale:". The "Master Locale:" field has a dropdown arrow on its right. At the bottom of the window, there are four buttons: "New", "Save", "Refresh", and "Delete".

| Name | Version | Creation Date | Last update | Master locale |
|------|---------|---------------|-------------|---------------|
|------|---------|---------------|-------------|---------------|

**Name:**

**Version:**

**Creation Date:**

**Last Updated on:**

**Master Locale:**

*Ilustración 23: propuesta de interfaz para mantenimiento de glosarios*

El funcionamiento es muy similar al del mantenimiento de idiomas. Se usa una tabla en la parte superior para mostrar todos los glosarios existentes, de forma que el usuario puede elegir uno cualquiera pulsando sobre él. Al hacerlo, los datos se trasladan a los campos inferiores para permitir su edición. Los tres botones New, Save y Delete permiten crear una nueva entrada, guardar los cambios de una entrada existente seleccionada y eliminar la entrada seleccionada, respectivamente.

## Mantenimiento de entradas de glosario

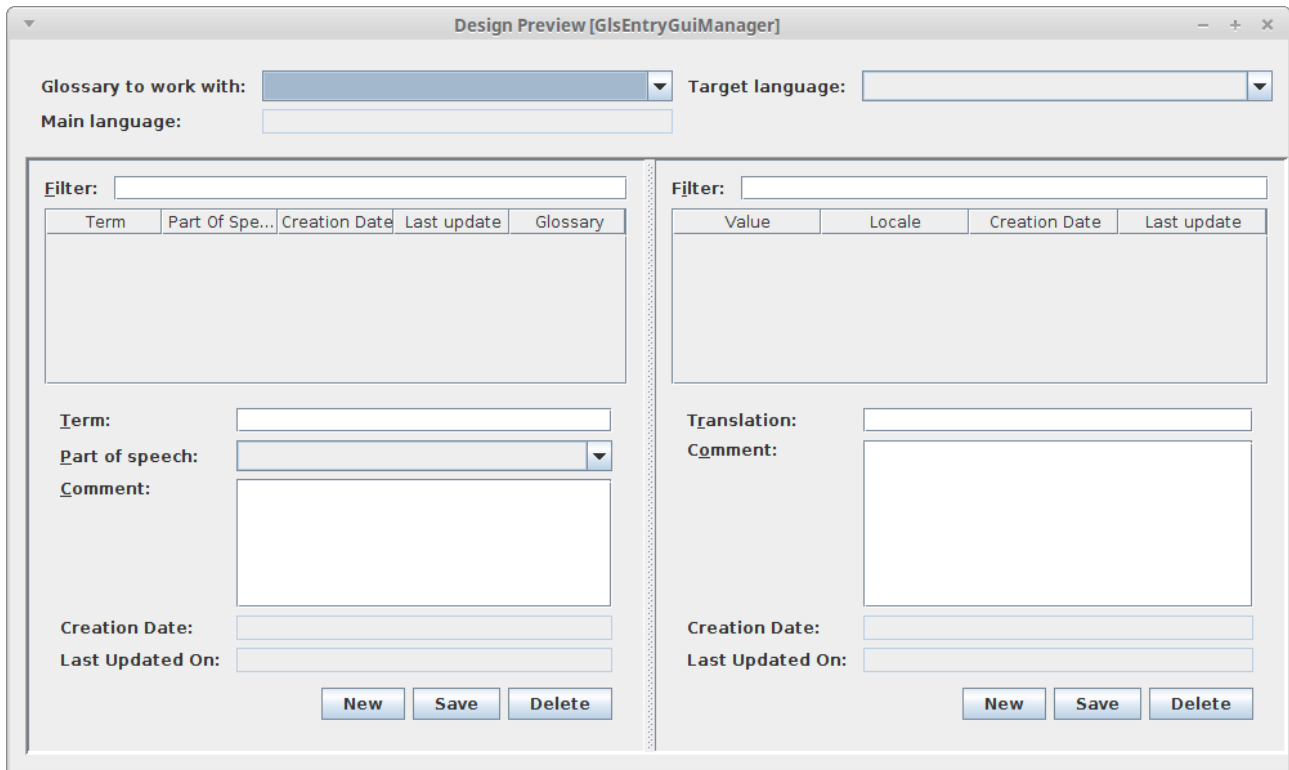


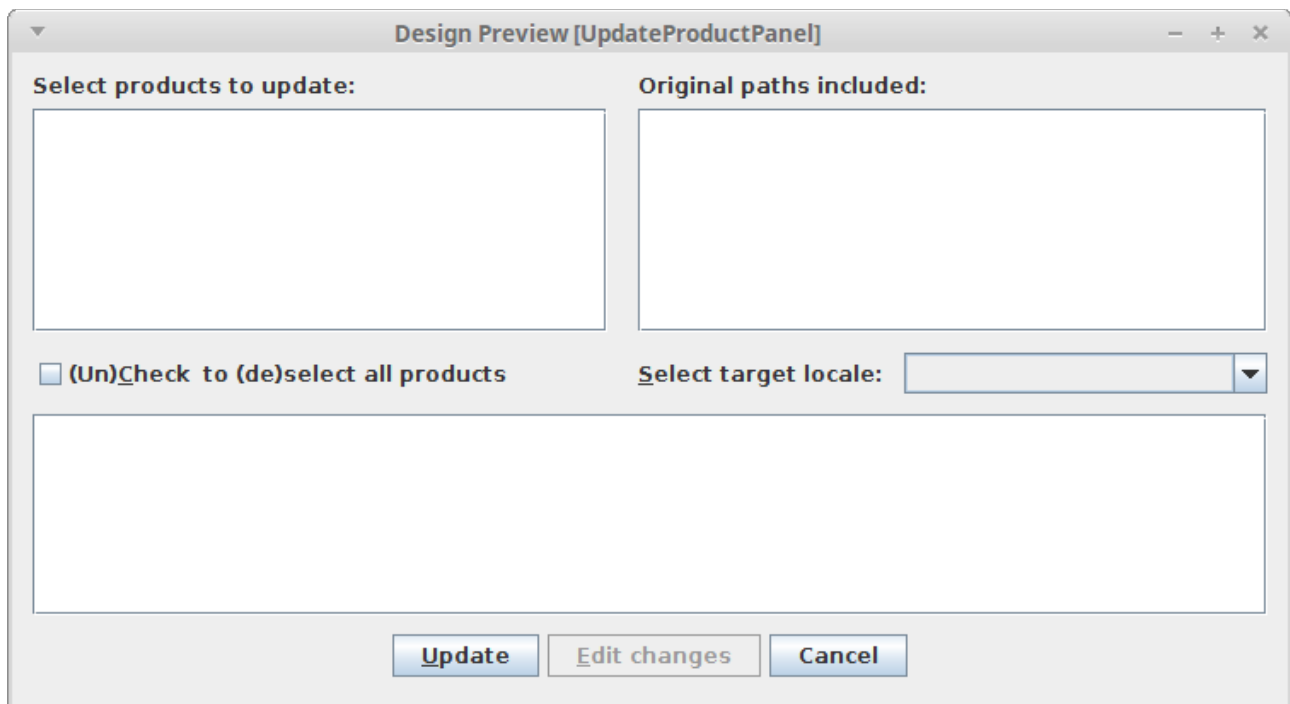
Ilustración 24: propuesta de interfaz para mantenimiento de entradas y traducciones de glosarios

Aunque la idea principal de funcionamiento de las pantallas de mantenimiento persiste, en este caso se reúne en una sola pantalla el mantenimiento de entradas de glosario y de las traducciones de cada una. Se comienza eligiendo un glosario y un idioma de destino para las traducciones. En la parte izquierda aparecen los términos del glosario en el idioma original de este, permitiendo crear nuevos términos usando el botón New o, tras seleccionar un término en la tabla, modificarlo y guardarlo con el botón Save o eliminarlo con el botón Delete.

La novedad es que, para un término seleccionado, la parte derecha permite ver las traducciones existentes para el mismo, así como (usando los consabidos botones New, Save y Delete) añadir, modificar o eliminar traducciones en el idioma de destino seleccionado en la parte superior.

Tanto el glosario como el idioma de destino se pueden modificar en cualquier momento, actualizándose la información consecuentemente.

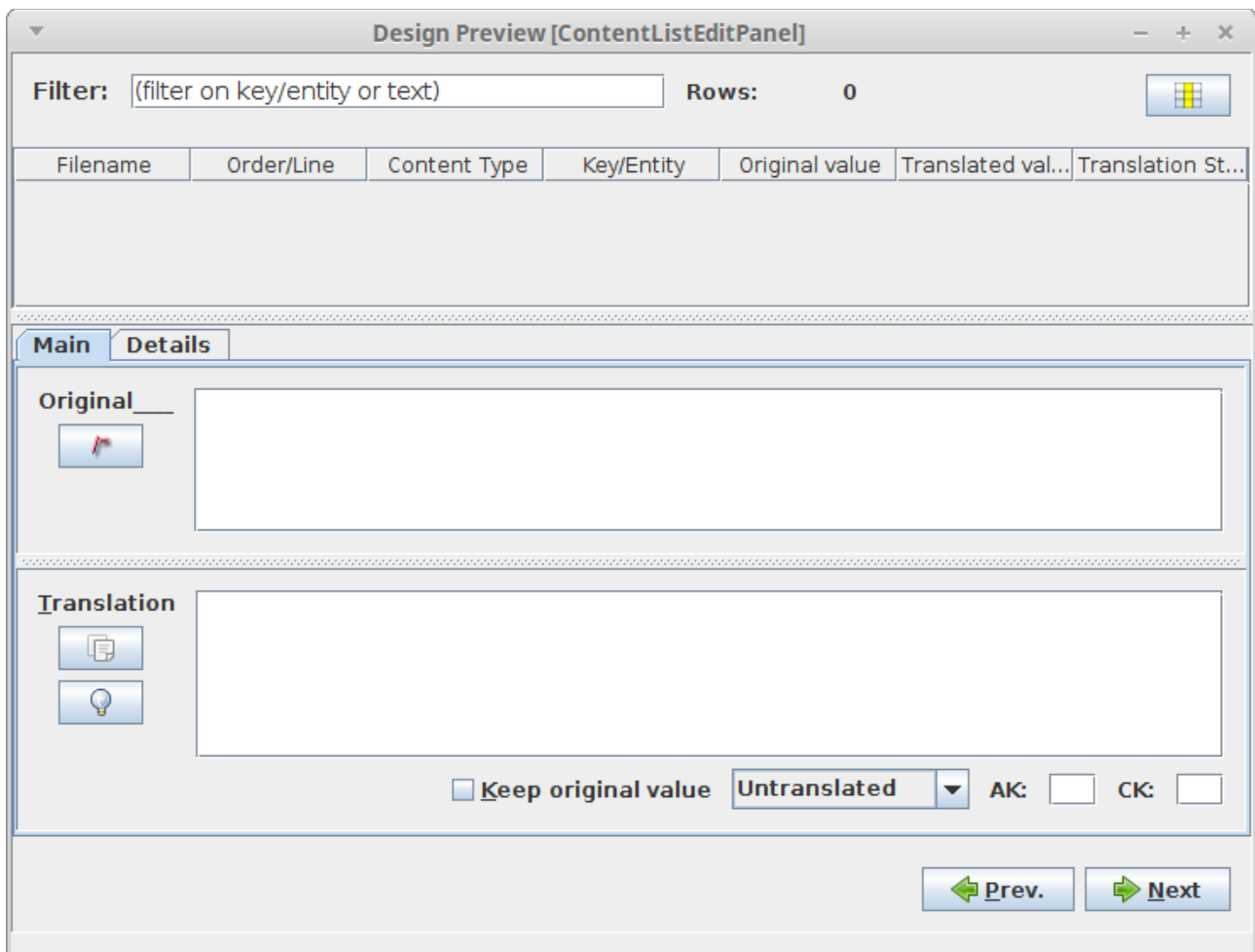
## Actualización de productos



*Ilustración 25: propuesta de interfaz para actualización de productos, parte 1*

En esta pantalla se presentan los productos existentes en la parte izquierda, permitiendo al usuario seleccionarlos (se ha habilitado una casilla debajo para permitir marcar o desmarcar todos los elementos rápidamente). En la parte derecha se muestran las rutas en el idioma original que se incluirán en función de los productos seleccionados, teniendo en cuenta que algunos productos pueden compartir rutas.

En la parte central derecha el usuario elige el idioma de destino que desea preparar tras la actualización de productos, y los botones Update y Cancel permiten iniciar o cancelar el proceso de actualización, respectivamente. Un panel central proporciona información sobre el proceso de actualización y, tras concluirse esta, se habilita un botón Edit changes que permite acceder a la lista de contenido añadido o modificado. La lista se presenta en un panel separado, con el aspecto siguiente.

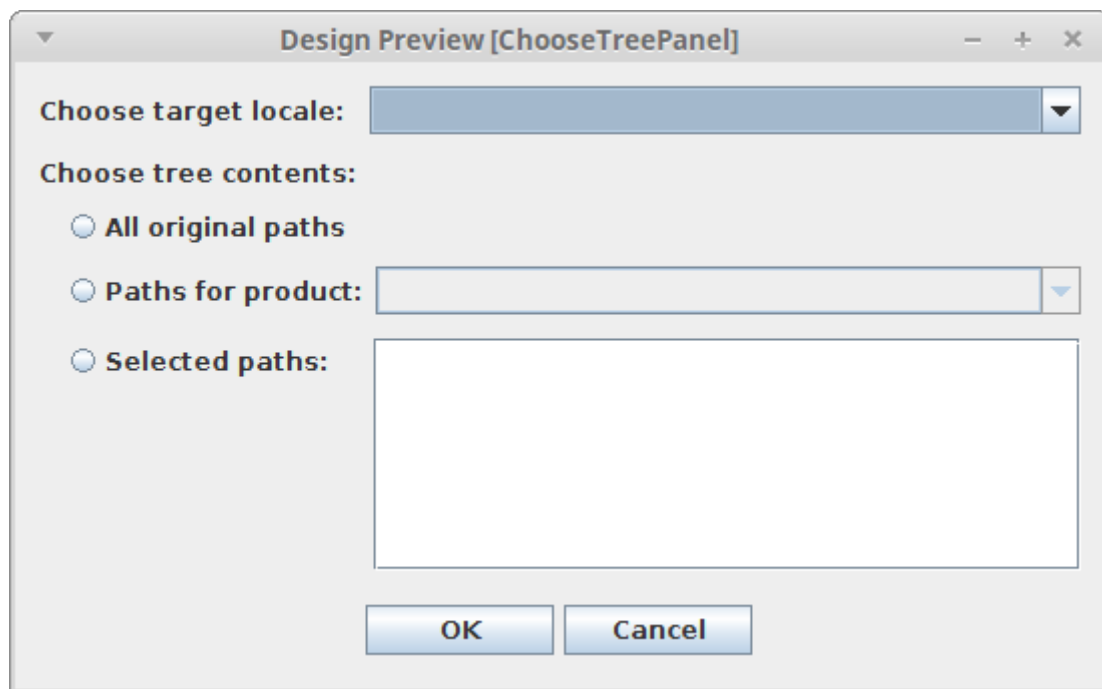


*Ilustración 26: propuesta de interfaz para actualización de productos, parte 2*

La lista de contenido se muestra en la parte superior, y al seleccionar un elemento en ella se cumplimentan los datos en la parte inferior, permitiendo al usuario completar o modificar la traducción. Se ofrecen más detalles en el apartado siguiente.

### **Edición de contenido**

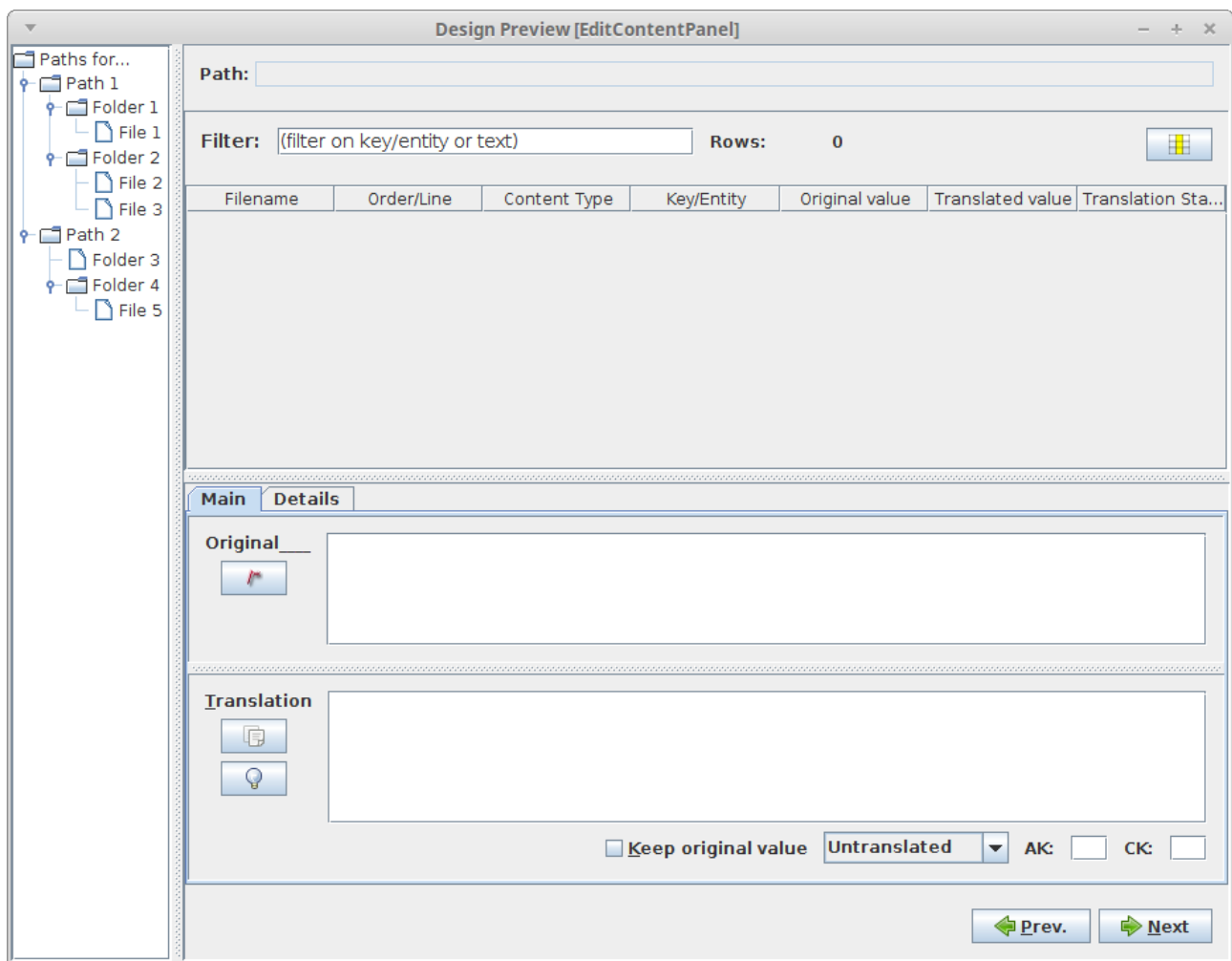
La edición de contenido debe comenzar solicitando qué contenido se desea examinar, para lo cual se propone el siguiente diálogo modal.



*Ilustración 27: propuesta de interfaz para edición de contenido, parte 1*

Se solicita, en primer lugar, el idioma de destino con el que se trabajará, tras lo cual se puede elegir entre mostrar todas las rutas originales, solo las de un producto concreto, o seleccionar una o varias de la lista. Una vez elegido se pasa al panel principal.





*Ilustración 28: propuesta de interfaz para edición de contenido, parte 2*

En el panel principal de edición de contenido hay un árbol en la parte izquierda con las rutas seleccionadas anteriormente, de las que cuelgan carpetas y archivos respetando la estructura en disco. Al seleccionar un nodo cualquiera se muestra la ruta completa en la parte superior del panel derecho. Si el nodo es un archivo, debajo de la ruta y el campo de filtrado rápido se muestra una tabla con el contenido del mismo. Al hacer clic en alguna de las filas de la tabla, se muestran los datos correspondientes en el panel inferior de edición, siendo el campo Original de solo lectura. Los botones Prev. y Next permiten moverse por las filas de la tabla de manera consecutiva, guardando los cambios realizados y saltando las filas de contenido no editable.

## Importación de productos

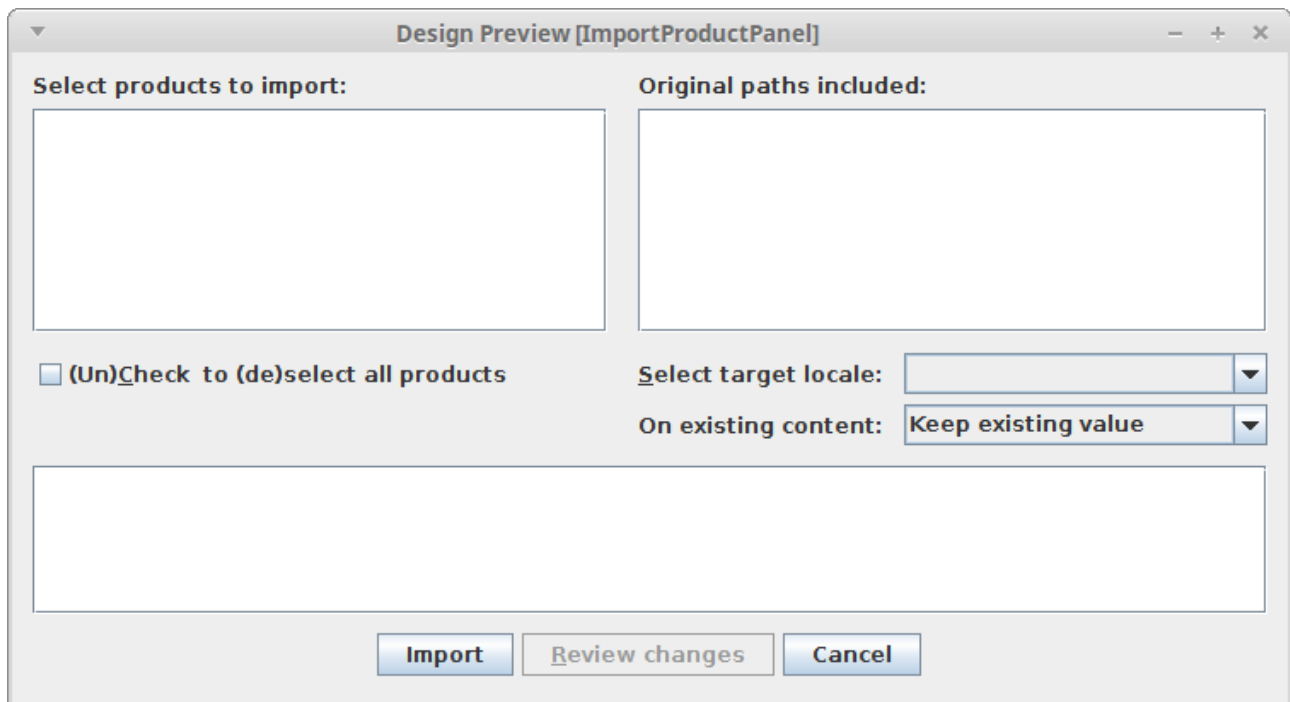
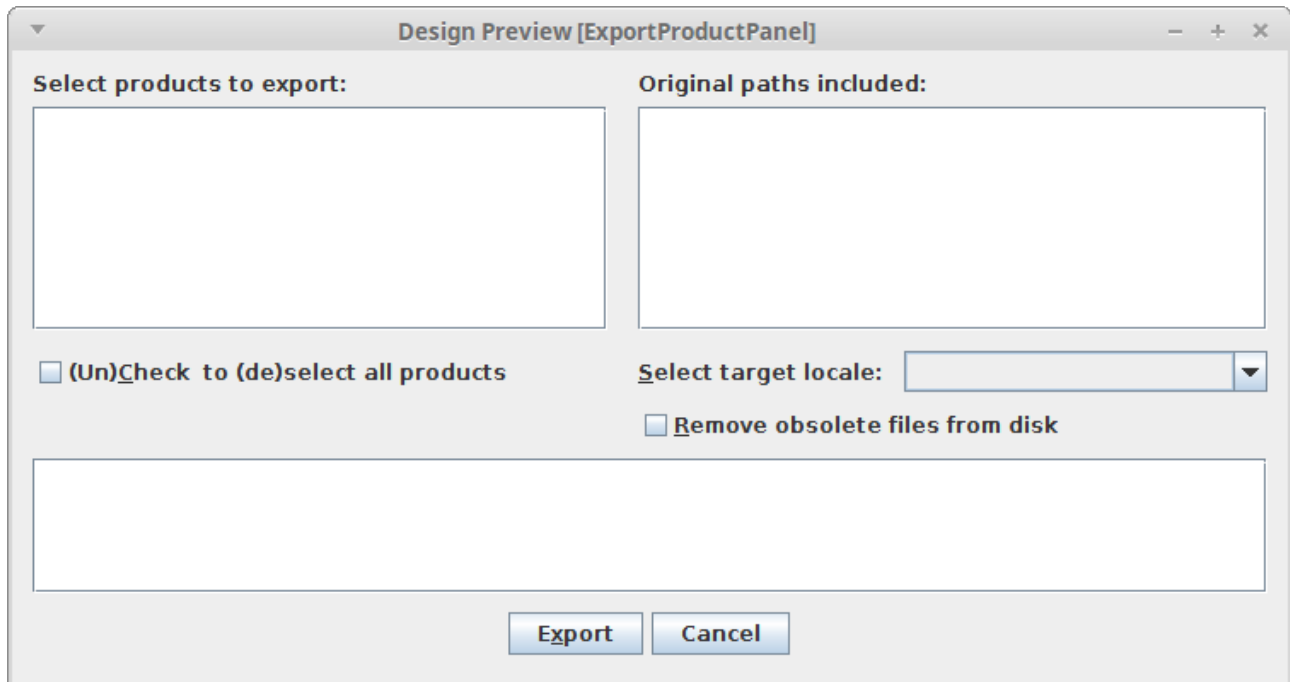


Ilustración 29: propuesta de interfaz para importación de productos

Esta pantalla funciona de forma muy similar a la de actualización de productos. Se presentan los productos existentes en la parte izquierda, permitiendo al usuario seleccionarlos (se ha habilitado una casilla debajo para permitir marcar o desmarcar todos los elementos rápidamente). En la parte derecha se muestran las rutas en el idioma original que se incluirán en función de los productos seleccionados, teniendo en cuenta que algunos productos pueden compartir rutas.

En la parte central derecha el usuario elige el idioma de destino en el que se importarán los contenidos. También puede indicar el comportamiento en caso de encontrarse un elemento de contenido para importar que ya cuenta con traducción en la base de datos (conservar el existente o reemplazarlo con el valor importado). Debajo, los botones Import y Cancel permiten iniciar o cancelar el proceso de importación, respectivamente. Un panel central proporciona información sobre el proceso de importación y, tras concluirse esta, se habilita un botón Review changes que permite acceder a la lista de contenido añadido o modificado en el idioma de destino. La lista se presenta en un panel separado, con el mismo comportamiento que ya se indicó para la actualización de productos.

## Exportación de productos



*Ilustración 30: propuesta de interfaz para exportación de productos*

De nuevo, el comportamiento es muy similar al de la pantalla de importación. Las diferencias son que no hay despegable para elegir el comportamiento en caso de conflicto al importar, y que se puede optar por eliminar los archivos en disco que ya no correspondan a elementos de la base de datos.

## Importación de glosario en formato CSV

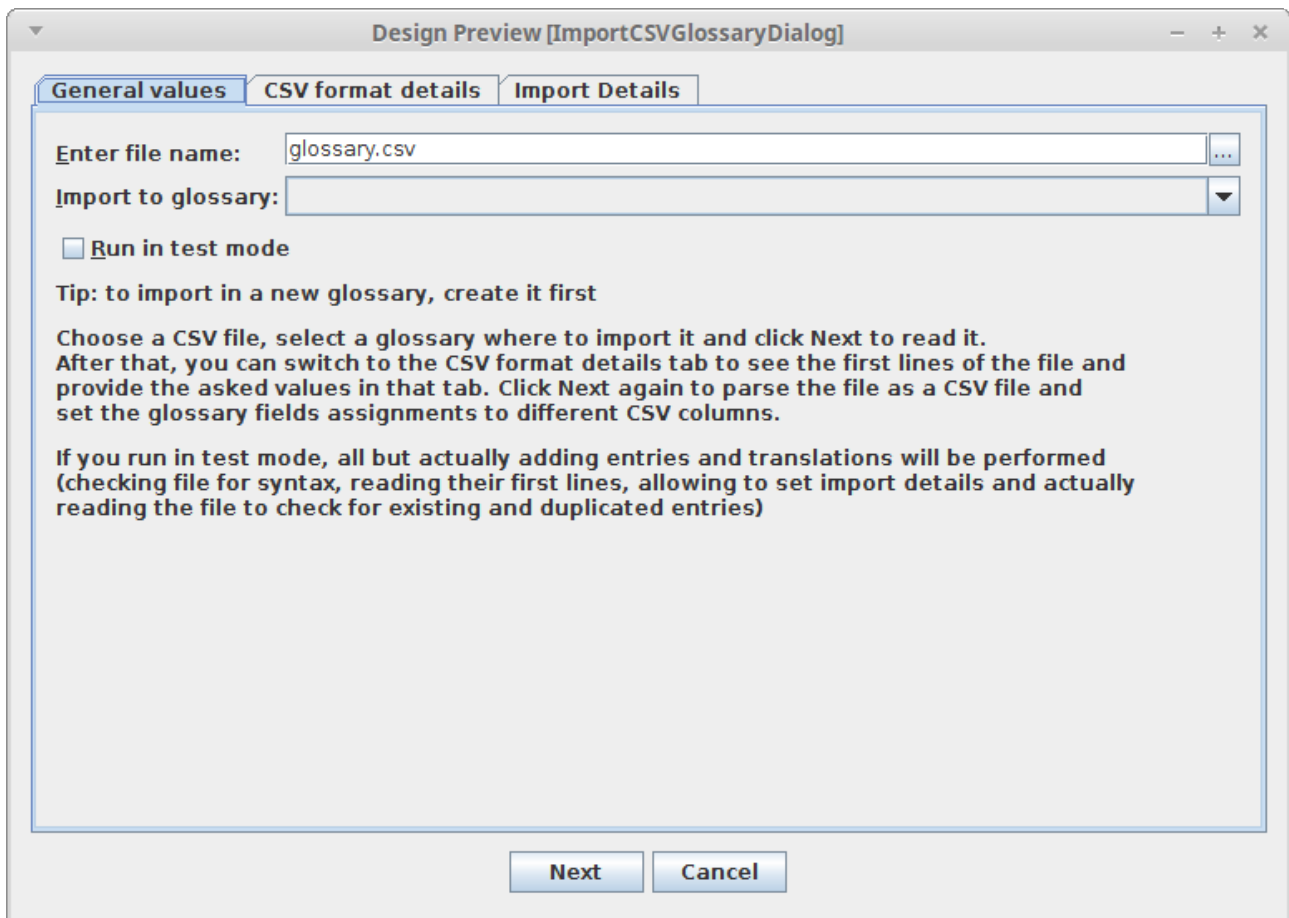


Ilustración 31: propuesta para interfaz de importación de glosario en formato CSV, parte 1

Esta pantalla se plantea como diálogo modal similar a los asistentes de acciones, dado que requiere sucesiones de interacción con el usuario y procesos de disco y de acceso a la base de datos que podrían verse perjudicados por pausas prolongadas o actividades intercaladas desde otros paneles. Se comienza solicitando un archivo en formato CSV y un glosario en el que importar las entradas, y ofreciendo la posibilidad de ejecutar todo el proceso en modo de prueba, sin llegar a modificar la base de datos. Tras ello, el usuario deberá pulsar Next para pasar al siguiente paso (y pantalla) del proceso.

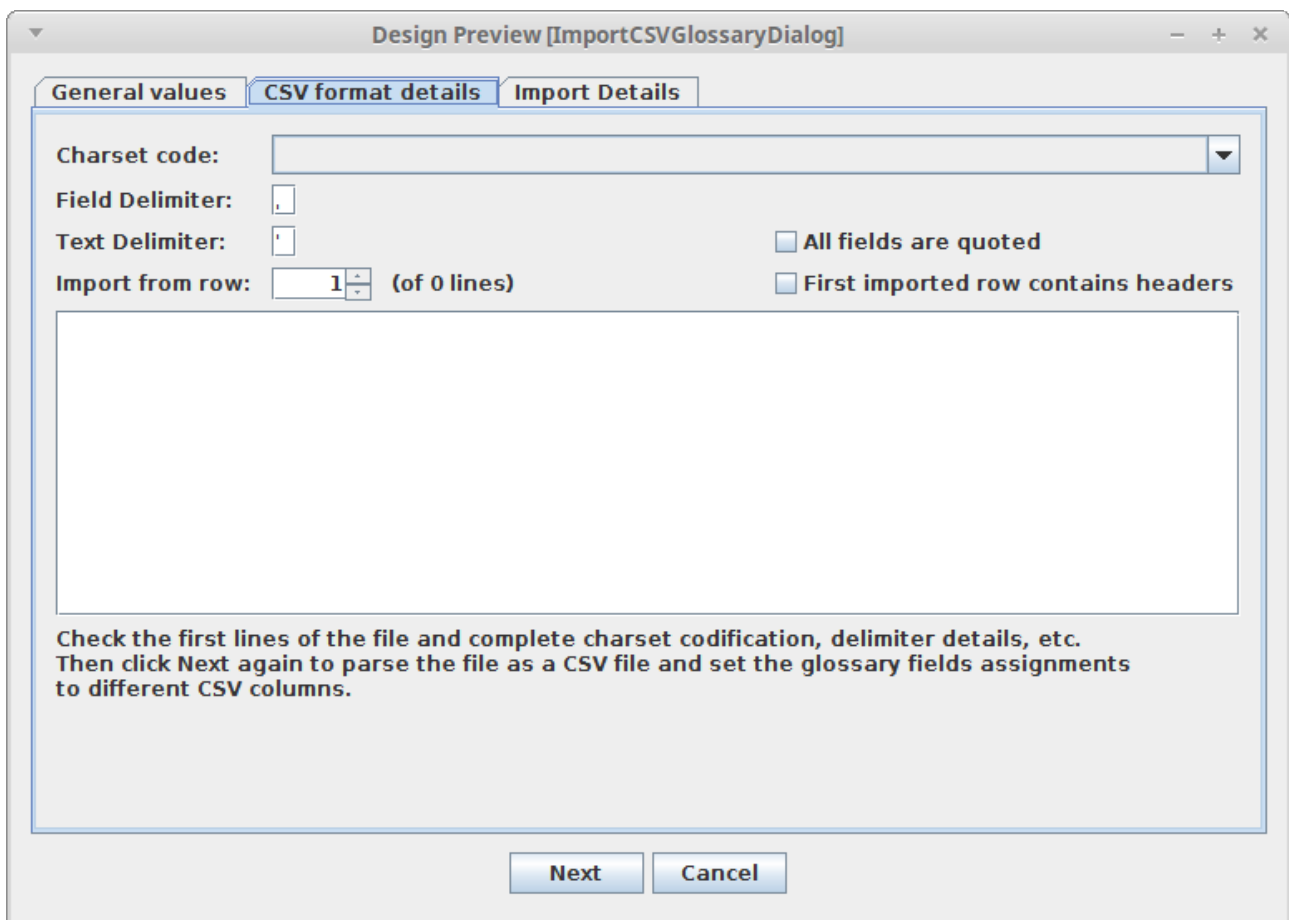
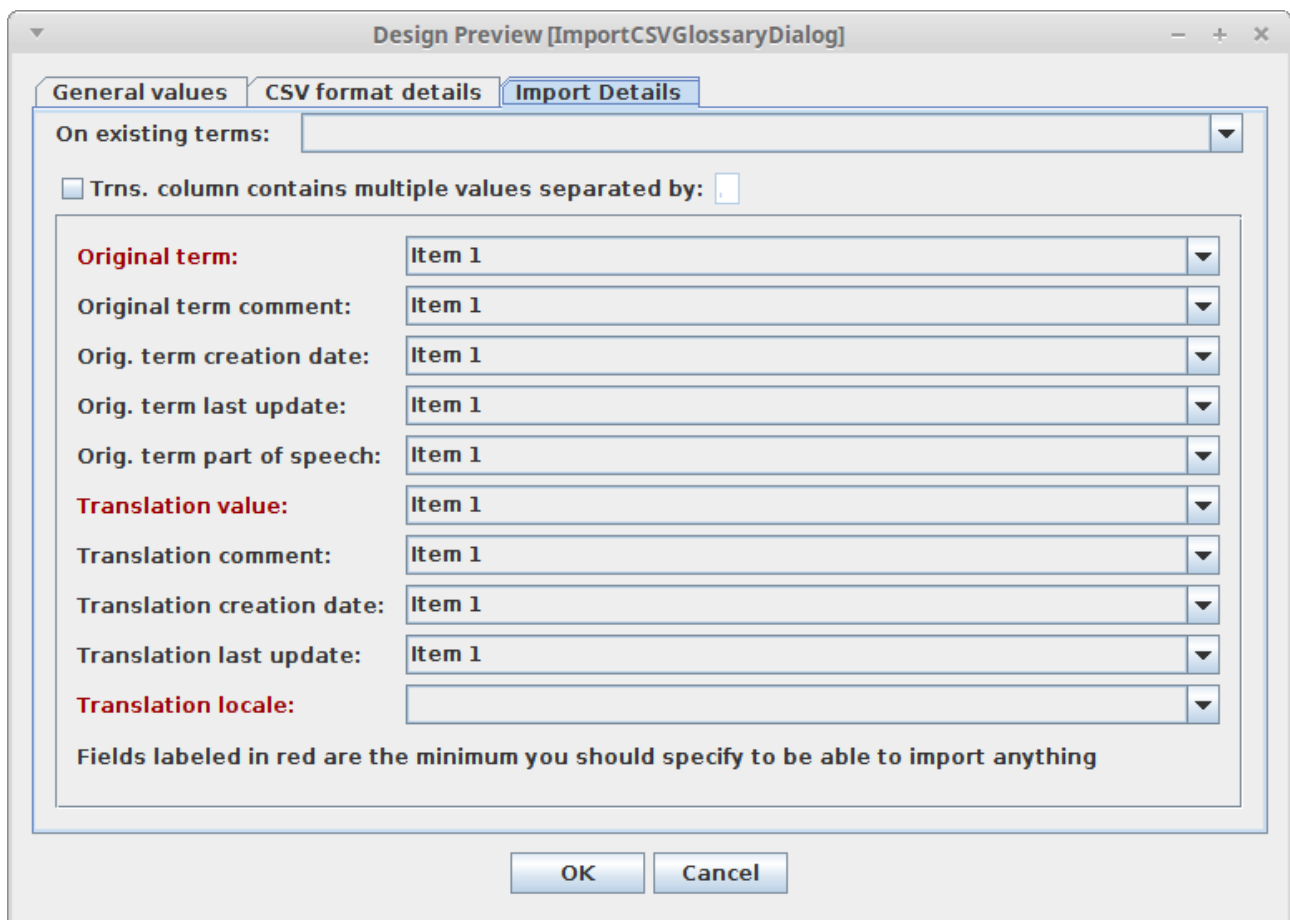


Ilustración 32: propuesta para interfaz de importación de glosario en formato CSV, parte 2

En la segunda pantalla se muestra el comienzo del archivo seleccionado, para su análisis, y se solicita al usuario la codificación de caracteres usada en el archivo, así como distintos parámetros generales de importación. Tras suministrarlos, el usuario pulsa de nuevo el botón Next para continuar con el tercer y último paso del proceso.



The image shows a Java Swing dialog box titled "Design Preview [ImportCSVGlossaryDialog]". It has three tabs: "General values", "CSV format details", and "Import Details", with "Import Details" currently selected. The dialog contains the following elements:

- A dropdown menu labeled "On existing terms:".
- A checkbox labeled "Trns. column contains multiple values separated by:" followed by a small text input field.
- A group box containing several fields, each with a label and a dropdown menu:
  - Original term:** (labeled in red) dropdown menu showing "Item 1".
  - Original term comment: dropdown menu showing "Item 1".
  - Orig. term creation date: dropdown menu showing "Item 1".
  - Orig. term last update: dropdown menu showing "Item 1".
  - Orig. term part of speech: dropdown menu showing "Item 1".
  - Translation value:** (labeled in red) dropdown menu showing "Item 1".
  - Translation comment: dropdown menu showing "Item 1".
  - Translation creation date: dropdown menu showing "Item 1".
  - Translation last update: dropdown menu showing "Item 1".
  - Translation locale:** (labeled in red) dropdown menu.
- A text label at the bottom of the group box: "Fields labeled in red are the minimum you should specify to be able to import anything".
- At the bottom of the dialog are "OK" and "Cancel" buttons.

Ilustración 33: propuesta para interfaz de importación de glosario en formato CSV, parte 3

Por último, se permite al usuario elegir el comportamiento de la importación en caso de conflicto con valores ya existentes, así como establecer la correspondencia entre columnas del archivo CSV y los campos aplicables en la base de datos. Finalmente, el usuario pulsa OK para comenzar el proceso de importación.

## Tarea ASI 8.4: especificación del comportamiento dinámico de la interfaz

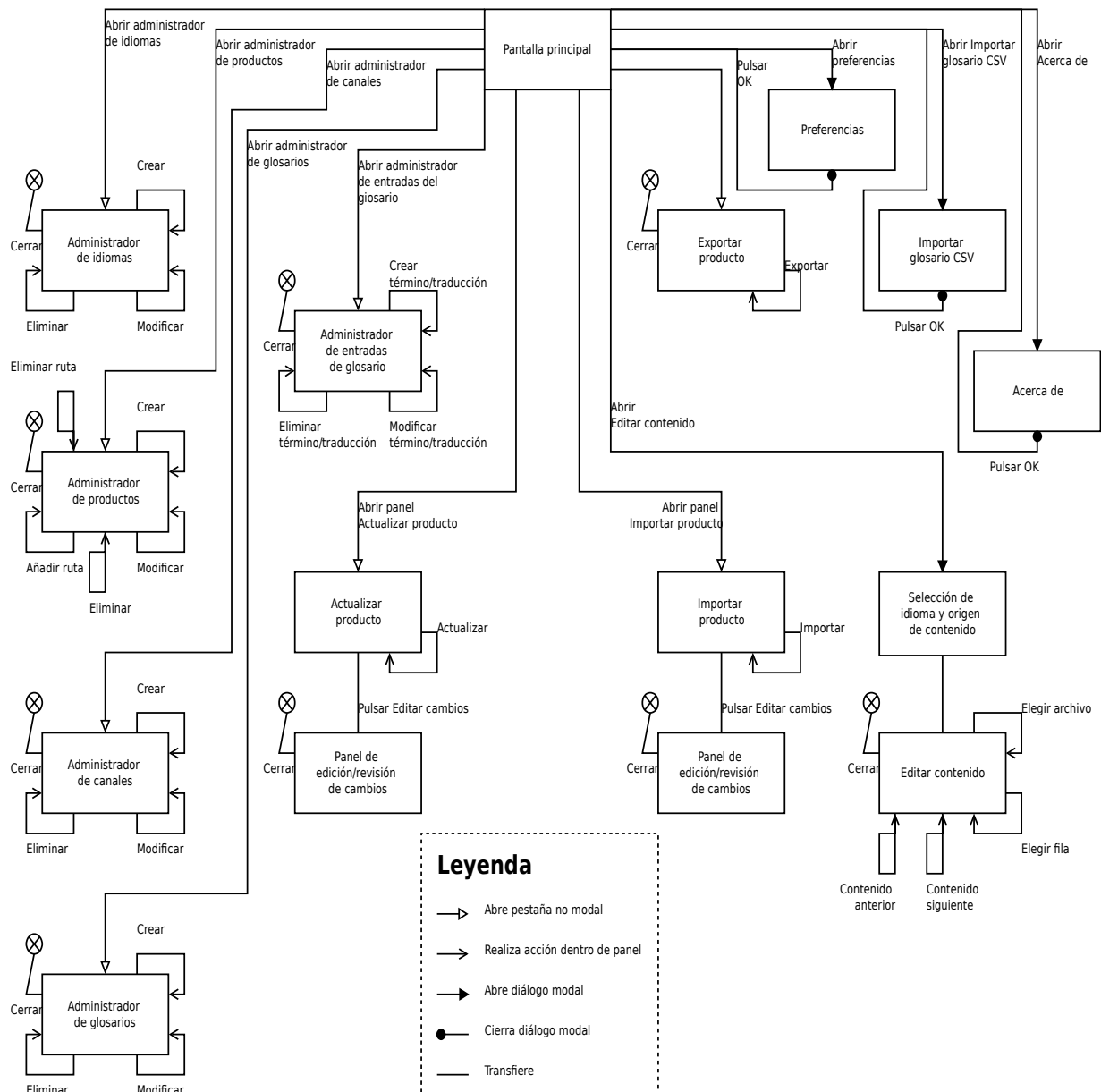


Ilustración 34: comportamiento dinámico de la interfaz

La imagen anterior ilustra el comportamiento dinámico de la interfaz. Puesto que la interfaz utiliza pestañas, de forma similar a los navegadores web, para añadir los paneles con la interfaz de pantalla de cada opción de menú (con algunas excepciones que utilizan diálogos modales), es posible añadir múltiples pestañas sin tener que cerrar las que están abiertas.

Además, se ha intentado agrupar la operativa de mantenimiento de tablas mediante actuaciones en un solo panel que permite crear, modificar y eliminar elementos sin cambiar de pantalla, lo que

hace que el flujo de transiciones por acciones se realice casi siempre dentro de la misma pestaña. Tan solo la actualización de productos y la importación de traducciones de productos provoca una transición desde un panel a otro (las funcionalidades de búsqueda y reemplazo, así como las de tests automáticos operarán de esta misma forma).

### **Tarea ASI 8.5: especificación de formatos de impresión**

La aplicación no prevé la generación de informes impresos.

## **ACTIVIDAD ASI 9: ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS**

En esta actividad se intenta garantizar la calidad todo el material producido hasta el momento durante la fase de análisis del sistema y que la visión proporcionada por los usuarios del sistema está recogida íntegramente en la que los analistas han descrito.

### **Tareas ASI 9.1 y ASI 9.2: verificación y análisis de consistencia del modelo**

Estas dos tareas se pueden resumir en dos matrices que cruzan las diferentes descripciones del sistema hechas hasta ahora. En primer lugar hay una matriz de trazabilidad de requisitos de usuario con respecto a requisitos de software (que se ha dividido en dos secciones debido al número de columnas que contiene), y en segundo lugar hay una matriz de trazabilidad de subsistemas respecto de casos de uso.



| Req. de software | Requisitos de usuario de capacidad 1 a 14 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                  | 001                                       | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 | 013 | 014 |
| RSF-001          | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-002          |   | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-003          |   | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-004          |   | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-005          |   |     | X   | X   | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-006          |   |     | X   | X   | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-007          |   |     | X   | X   | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-008          |   |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-009          |   |     |     |     |     |     | X   | X   |     |     |     |     |     |     |
| RSF-010          |   |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |
| RSF-011          |   |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |
| RSF-012          |   |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |
| RSF-013          |   |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |
| RSF-014          |   |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |
| RSF-015          |   |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |
| RSF-016          |   |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |
| RSF-017          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |
| RSF-018          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |
| RSF-019          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |
| RSF-020          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |
| RSF-021          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |
| RSF-022          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |
| RSF-023          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |
| RSF-024          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |
| RSF-025          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |
| RSF-026          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-027          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-028          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-029          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-030          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-031          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-032          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-033          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-034          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-035          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-036          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-037          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

| Req. de software | Requisitos de usuario de capacidad 1 a 14 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                  | 001                                       | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 | 013 | 014 |
| RSF-038          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-039          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-040          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSO-001          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSO-002          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSO-003          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSO-004          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSO-005          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSO-006          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSO-007          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSO-008          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSO-009          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

Tabla 35: matriz de trazabilidad de requisitos de usuario (1 a 14) vs. requisitos de software

| Req. de software | Requisitos de usuario de capacidad 15 a 23 y de restricción 1 a 6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                  | 015   | 016 | 017 | 018 | 019 | 020 | 021 | 022 | 023 | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
| RSF-001          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-002          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-003          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-004          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-005          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-006          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-007          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-008          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-009          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-010          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-011          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-012          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-013          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-014          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-015          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-016          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-017          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-018          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-019          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-020          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-021          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-022          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-023          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-024          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-025          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-026          | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-027          | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-028          | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-029          | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-030          | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-031          | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-032          |   | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-033          |   |     | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-034          |   |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-035          |   |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-036          |   |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-037          |   |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |

| Req. de software | Requisitos de usuario de capacidad 15 a 23 y de restricción 1 a 6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                  | 015   | 016 | 017 | 018 | 019 | 020 | 021 | 022 | 023 | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
| RSF-038          |   |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-039          |   |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |     |
| RSF-040          |   |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |
| RSF-041          |   |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |
| RSO-001          |   |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |
| RSO-002          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |
| RSO-003          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |
| RSO-004          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |
| RSO-005          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |
| RSO-006          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |
| RSO-007          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSO-008          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| RSO-009          |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

Tabla 36: matriz de trazabilidad de requisitos de usuario (15 a 29) vs. requisitos de software

| Req. de software | Subsistemas   |                 |                       |                          |                |                  |
|------------------|---------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|----------------|------------------|
|                  | Mant. idiomas | Mant. productos | Act/Imp/Exp productos | Edic. cont., búsq. y TAC | Mant. glosario | Mant. mem. trad. |
| CU-001           | X             |                 |                       |                          |                |                  |
| CU-002           | X             |                 |                       |                          |                |                  |
| CU-003           | X             |                 |                       |                          |                |                  |
| CU-004           |               | X               |                       |                          |                |                  |
| CU-005           |               | X               |                       |                          |                |                  |
| CU-006           |               | X               |                       |                          |                |                  |
| CU-007           |               |                 | X                     |                          |                |                  |
| CU-008           |               |                 | X                     |                          |                |                  |
| CU-009           |               |                 | X                     |                          |                |                  |
| CU-010           |               |                 |                       | X                        |                |                  |
| CU-011           |               |                 |                       |                          | X              |                  |
| CU-012           |               |                 |                       |                          | X              |                  |
| CU-013           |               |                 |                       |                          | X              |                  |
| CU-014           |               |                 |                       |                          | X              |                  |
| CU-015           |               |                 |                       |                          | X              |                  |
| CU-016           |               |                 |                       |                          | X              |                  |
| CU-017           |               |                 |                       |                          | X              |                  |
| CU-018           |               |                 |                       |                          | X              |                  |
| CU-019           |               |                 |                       |                          | X              |                  |
| CU-020           |               |                 |                       |                          | X              |                  |
| CU-021           |               |                 |                       |                          |                | X                |

Tabla 37: matriz de trazabilidad entre casos de uso y subsistemas

### Tarea ASI 9.3: validación de los modelos

La validación de los modelos incluidos en el documento de análisis se apoya en las matrices confeccionadas en el apartado anterior y tiene por objeto certificar que todos los documentos producidos en el análisis son consistentes entre ellos y válidos para el propósito último de construir un sistema que cumpla los requisitos del usuario.

Además de la comprobación visual, se hace un resumen de las métricas correspondientes:

| Concepto   | Cantidad |
|--|----------|
| Requisitos de usuario  | 29       |
| Requisitos de software                                       | 50       |
| Requisitos de usuario trazados por requisitos de software    | 29       |
| Requisitos de usuario NO trazados por requisitos de software | 0        |
| Requisitos de software que trazan requisitos de usuario      | 47       |
| Requisitos de software que NO trazan requisitos de usuario   | 3        |

*Tabla 38: métricas de trazabilidad de documentos de análisis*

Como puede verse, todos los requisitos de usuario están trazados por requisitos de software. En cuanto a los requisitos de software que no trazan requisitos de usuario, se puede comprobar que corresponden a decisiones del equipo de desarrollo que, o bien contribuyen al cumplimiento de los requisitos de usuario, o bien responden a cuestiones de organización interna del equipo.

## **Capítulo 4 - DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI)**

El objetivo del proceso del Diseño del Sistema de Información (DSI), de acuerdo con los documentos oficiales del Ministerio de Administraciones Públicas, “es la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información”.

No obstante, muchos de los aspectos que trata de aclarar el DSI ya se han ido exponiendo tanto en el Estudio de Viabilidad del Sistema como, sobre todo, en el Análisis del Sistema de Información. Puesto que el tamaño del proyecto es relativamente pequeño, en este capítulo se va a incluir solo una selección de las actividades y tareas del proceso de Diseño del Sistema de Información que resultan más relevantes para este proyecto.

## **ACTIVIDAD DSI 3: DISEÑO DE CASOS DE USO REALES**

### **Tarea 3.3: revisión de la interfaz de usuario**

Dado que las facilidades de prototipado de formularios usando el generador de formularios del IDE escogido para el desarrollo (NetBeans) fueron aprovechadas durante la tarea ASI 8.4 de especificación de formatos individuales de la interfaz de pantalla, los diseños incluidos en esa tarea son las capturas reales que se usarán como diseño definitivo, por lo que no se repiten aquí.

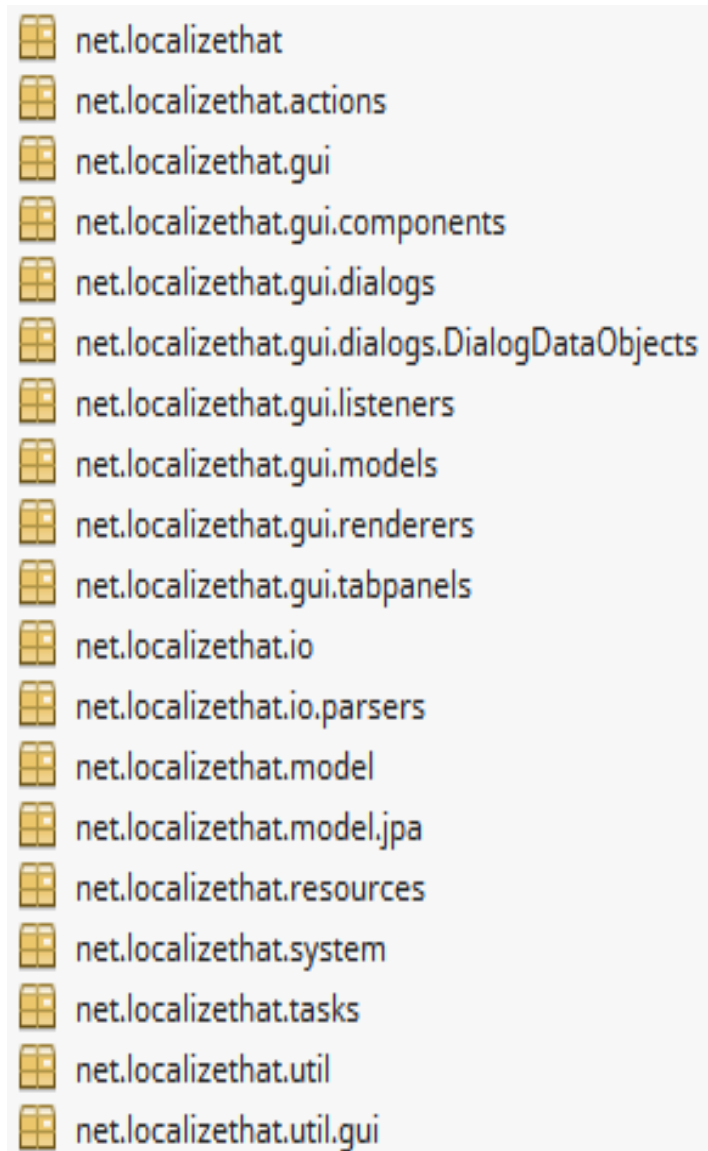


## ACTIVIDAD DSI 4: DISEÑO DE CLASES

### Tarea 4.5: diseño de la jerarquía

La estructura de la jerarquía de clases en forma de paquetes se muestra en la imagen de la derecha. Hay siete paquetes principales:

- **actions:** contiene los objetos Action que enlazan las opciones de menú e iconos de la barra de herramientas con los formularios de pantalla correspondientes.
- **gui:** contiene todos los componentes, diálogos, manejadores de eventos, modelos de datos para controles, clases encargadas de dibujar en pantalla ciertos elementos gráficos y paneles de la interfaz gráfica de usuario.
- **io:** contiene las clases que interactúan directamente con los ficheros de disco, incluyendo el análisis sintáctico.
- **model:** contiene todas las clases que forman el modelo de la aplicación.
- **system:** contiene diversas clases que interactúan con la clase principal de la aplicación, incluyendo la función de autoactualización del esquema de la base de datos.
- **tasks:** contiene las clases que implementan tareas en segundo plano ejecutadas desde la interfaz gráfica de usuario, para evitar el bloqueo de ésta.
- **util:** contiene clases de utilidad general no específicas de la aplicación.

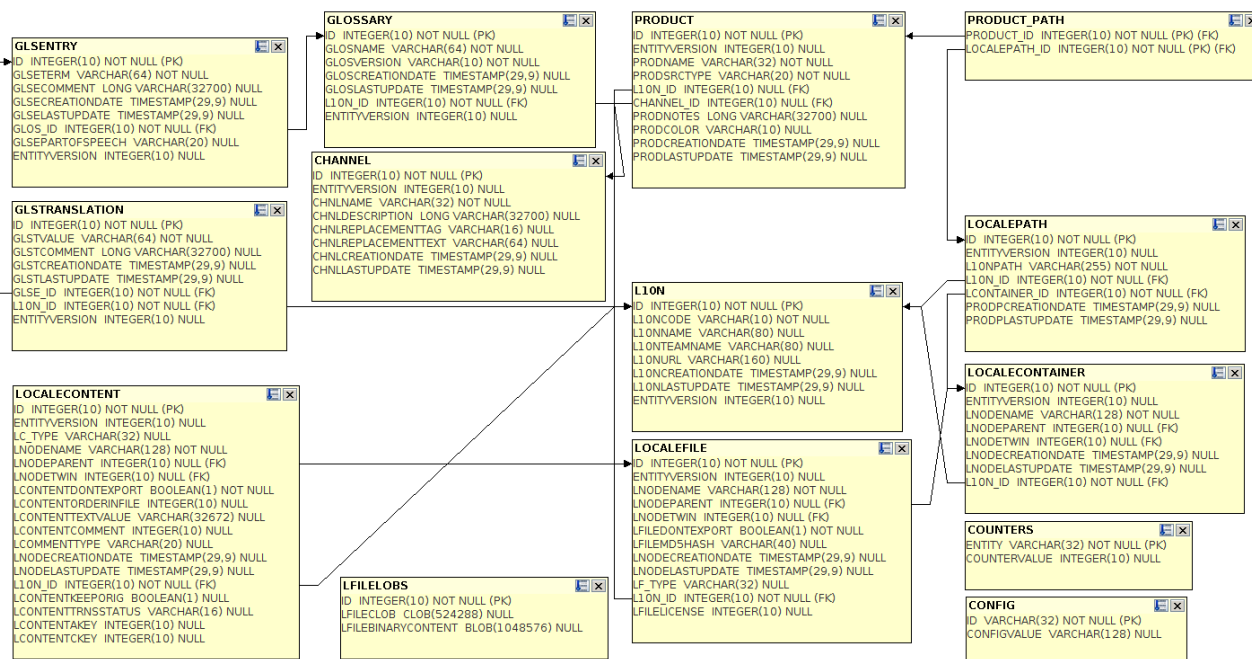


*Ilustración 35: jerarquía de paquetes*

## ACTIVIDAD DSI 6: DISEÑO FÍSICO DE DATOS

## Tarea 6.1: diseño del modelo físico de datos

El modelo físico de datos se muestra en la imagen siguiente.



*Ilustración 36: diagrama del modelo físico de datos*

A continuación se detalla el modelo físico de cada una de las tablas en orden alfabético, acompañando una descripción de su objetivo y correspondencia con las clases del modelo.

Todas las tablas que se corresponden con entidades incluyen un campo denominado ENTITYVERSION usado por JPA para gestionar la concurrencia en los accesos.

**Tabla CHANNEL**

Esta tabla no se ha descrito en el ASI porque aún no es plenamente operativa. Servirá para permitir migrar rápidamente productos y sus rutas de un canal de desarrollo a otro mediante el uso de variables de sustitución en las rutas.

Corresponde a la clase del modelo **Channel**.

Contiene los siguientes campos:

- ID int PRIMARY KEY NOT NULL
- ENTITYVERSION int
- CHNLNAME varchar(32) NOT NULL
- CHNLDESCRIPTION long varchar
- CHNLREPLACEMENTTAG varchar(16)
- CHNLREPLACEMENTTEXT varchar(64)
- CHNLCREATIONDATE timestamp
- CHNLLASTUPDATE timestamp

### **Tabla CONFIG**

Esta tabla no se ha descrito en el ASI porque es una tabla de apoyo para guardar valores de configuración que no sean preferencias de usuario. Actualmente solo contiene un valor que indica la versión del esquema de la base de datos, para permitir las autoactualizaciones de la misma.

No tiene correspondencia con ninguna clase del modelo. Es usada desde la clase DBChecker, del paquete system.

Contiene los siguientes campos:

- ID varchar(32) PRIMARY KEY NOT NULL
- CONFIGVALUE varchar(128)

### **Tabla COUNTERS**

Esta tabla no se ha descrito en el ASI porque es una tabla de apoyo usada directamente por JPA para generar valores sintéticos de ID para las tablas que se corresponden con una entidad JPA. Se ha hecho así, en lugar de utilizar las capacidades de generación automática de identificadores de la base de datos, para no depender del motor RDBMS y poder cambiarlo si se considera oportuno.

No tiene correspondencia con ninguna clase del modelo y no es utilizada directamente desde el código de la aplicación, excepto a través de las anotaciones que acompañan la definición de cada entidad JPA.

Contiene los siguientes campos:

- ENTITY varchar(32) PRIMARY KEY NOT NULL
- COUNTERVALUE int

### **Tabla GLOSSARY**

Esta tabla identifica los glosarios de términos usados para comprobaciones en las traducciones.

Corresponde a la clase del modelo **Glossary**.

Contiene los siguientes campos:

- ID int PRIMARY KEY NOT NULL
- GLOSNAME varchar(64) NOT NULL
- GLOSVERSION varchar(10) NOT NULL
- GLOSCREATIONDATE timestamp
- GLOSLASTUPDATE timestamp
- L10N\_ID int NOT NULL
- ENTITYVERSION int

### **Tabla GLSEENTRY**

Esta tabla contiene las entradas de términos de glosarios en el idioma original.

Corresponde a la clase del modelo **GlsEntry**.

Contiene los siguientes campos:

- ID int PRIMARY KEY NOT NULL
- GLSETERM varchar(64) NOT NULL
- GLSECOMMENT long varchar
- GLSECREATIONDATE timestamp
- GLSELASTUPDATE timestamp
- GLOS\_ID int NOT NULL
- GLSEPARTOFSPEECH varchar(20)

- ENTITYVERSION int

### **Tabla GLSTRANSlation**

Esta tabla contiene las traducciones para cada término e idioma de los glosarios.

Corresponde a la clase del modelo **GlsTranslation**.

Contiene los siguientes campos:

- ID int PRIMARY KEY NOT NULL
- GLSTVALUE varchar(64) NOT NULL
- GLSTCOMMENT long varchar
- GLSTCREATIONDATE timestamp
- GLSTLASTUPDATE timestamp
- GLSE\_ID int NOT NULL
- L10N\_ID int NOT NULL
- ENTITYVERSION int

### **Tabla L10N**

Esta tabla contiene las definiciones de *locales*, o idiomas, que son referenciados extensamente a lo largo de todo el modelo conceptual, lógico y físico de datos.

Corresponde a la clase del modelo **L10n**.

Contiene los siguientes campos:

- ID int PRIMARY KEY NOT NULL
- L10NCODE varchar(10) NOT NULL
- L10NNAME varchar(80)
- L10NTEAMNAME varchar(80)
- L10NURL varchar(160)
- L10NCREATIONDATE timestamp

- L10NLASTUPDATE timestamp
- ENTITYVERSION int

### **Tabla LFILELOBS**

Esta tabla contiene los campos LOB asociados a ficheros de tipo texto e imagen. Se puede considerar una parte de la tabla LOCALEFILE que, por motivos de rendimiento, se ha extraído a una tabla física separada.

Corresponde a propiedades de gran tamaño de la clases **ImageFile** y **TextFile**.

Contiene los siguientes campos:

- ID int PRIMARY KEY NOT NULL
- LFILECLOB clob(524288)
- LFILEBINARYCONTENT blob(1048576)

### **Tabla LOCALECONTAINER**

Esta tabla contiene las carpetas que hay dentro de una ruta, con conexiones entre ellas hasta formar rutas completas a archivos. Para cada carpeta en el idioma original se crea otra en cada idioma de destino utilizado.

Corresponde a la clase del modelo **LocaleContainer**.

Contiene los siguientes campos:

- ID int PRIMARY KEY NOT NULL
- ENTITYVERSION int
- LNODENAME varchar(128) NOT NULL
- LNODEPARENT int
- LNODETWIN int
- LNODECREATIONDATE timestamp
- LNODELASTUPDATE timestamp
- L10N\_ID int NOT NULL

### **Tabla LOCALECONTENT**

Esta tabla contiene todos los elementos de contenido de archivos (excepto los que, por su tamaño, son campos LOB). Se contiene un elemento para el idioma original y otro para cada traducción existente.

Corresponde a la clase del modelo **LTContent** y sus subclases **LTComment**, **LTExternalEntity**, **LTIniSection**, **LTKeyValuePair**, **LTLicense**, **LTTextContent** y **LTWhitespace**.

Contiene los siguientes campos:

- ID int PRIMARY KEY NOT NULL
- ENTITYVERSION int
- LC\_TYPE varchar(32)
- LNODENAME varchar(128) NOT NULL
- LNODEPARENT int
- LNODETWIN int
- LCONTENTDONTEXPORT smallint NOT NULL
- LCONTENTORDERINFILE int
- LCONTENTTEXTVALUE long varchar
- LCONTENTCOMMENT int
- LCOMMENTTYPE varchar(20)
- LNODECREATIONDATE timestamp
- LNODELASTUPDATE timestamp
- L10N\_ID int NOT NULL
- LCONTENTKEEPORIG smallint
- LCONTENTTRNSSTATUS varchar(16)
- LCONTENTAKEY int
- LCONTENTCKEY int

### **Tabla LOCALEFILE**

Esta tabla contiene los archivos que hay dentro de una ruta, sea cual sea el nivel de profundidad en el que se encuentran (es decir, el número de subcarpetas que contiene la ruta hasta ellos). Para cada archivo en el idioma original se crea otro en cada idioma de destino utilizado.

Corresponde a la clase del modelo `LocaleFile` y su subclases `DtdFile`, `ImageFile`, `ParseableFileAdapter`, `PropertiesFile` y `TextFile`

Contiene los siguientes campos:

- ID int PRIMARY KEY NOT NULL
- ENTITYVERSION int
- LNODENAME varchar(128) NOT NULL
- LNODEPARENT int
- LNODETWIN int
- LFILEDONTEXPORT smallint NOT NULL
- LFILEMD5HASH varchar(40)
- LNODECREATIONDATE timestamp
- LNODELASTUPDATE timestamp
- LF\_TYPE varchar(32)
- L10N\_ID int NOT NULL
- LFILELICENSE int

### **Tabla LOCALEPATH**

Contiene todas las rutas a archivos de idioma, tanto del idioma original como de idiomas de destino.

Corresponde a la clase del modelo **LocalePath**.

Contiene los siguientes campos:

- ID int PRIMARY KEY NOT NULL
- ENTITYVERSION int



- L10NPATH varchar(255) NOT NULL
- L10N\_ID int NOT NULL
- LCONTAINER\_ID int NOT NULL
- PRODPCREATIONDATE timestamp
- PRODPLASTUPDATE timestamp

### **Tabla *PRODUCT***

Contiene las definiciones de los productos que se desean traducir.

Corresponden a la clase del modelo **Product**.

Contiene los siguientes campos:

- ID int PRIMARY KEY NOT NULL
- ENTITYVERSION int
- PRODNAME varchar(32) NOT NULL
- PRODSRCTYPE varchar(20) NOT NULL
- L10N\_ID int
- CHANNEL\_ID int
- PRODNOTES long varchar
- PRODCOLOR varchar(10)
- PRODCREATIONDATE timestamp
- PRODLASTUPDATE timestamp

### **Tabla *PRODUCT\_PATH***

Esta tabla resuelve la relación N:M entre productos y rutas. Aunque está gestionada por JPA, no representa ninguna entidad, sino que permite persistir la colección de LocalePath de un objeto Product y la colección Product de un objeto LocalePath.

Contiene los siguientes campos:

- PRODUCT\_ID int NOT NULL

- LOCALEPATH\_ID int NOT NULL
- CONSTRAINT PRODUCT\_PATH\_PK PRIMARY KEY (PRODUCT\_ID,LOCALEPATH\_ID)

## **Capítulo 5 - MANUAL DE USUARIO**

## **GUÍA RÁPIDA DE PUESTA EN MARCHA**

Esta guía rápida explica cómo comenzar a funcionar con LocalizeThat!, desde el momento en que se ha completado la descarga del paquete hasta que se ha finalizado una sesión de traducción. Como se pretende que sea una lectura liviana, no se entra en detalles; si el lector lo considera necesario, puede acudir a la referencia de opciones que sigue a esta guía.

### **Descomprimir la descarga**

Descomprima la descarga en un directorio en el que quiera ubicar la aplicación, respetando la estructura de directorios que contiene el archivo comprimido.

### **Configurar el directorio de datos**

Puede utilizar el mismo directorio en el que ha descomprimido la aplicación como directorio de datos, o crear uno específico. En el directorio de datos, LocalizeThat! creará un archivo llamado `localizethat.properties` con las preferencias de la aplicación, y un subdirectorio llamado `db` en el que situará la base de datos.

Si lo prefiere, puede tener directorios de trabajo separados para diferentes productos, aunque no se recomienda, porque limitará la compartición de glosarios de términos, memorias de traducción, y otros elementos comunes.

### **Configurar la copia de seguridad**

Para hacer copia de seguridad de los datos, debe asegurarse de incluir en ella el archivo `localizethat.properties` y todo el contenido del subdirectorio `db`. LocalizeThat! no debe estar en ejecución cuando haga copia de seguridad, para garantizar que esta contiene una versión consistente de la base de datos.

### **Crear un acceso directo**

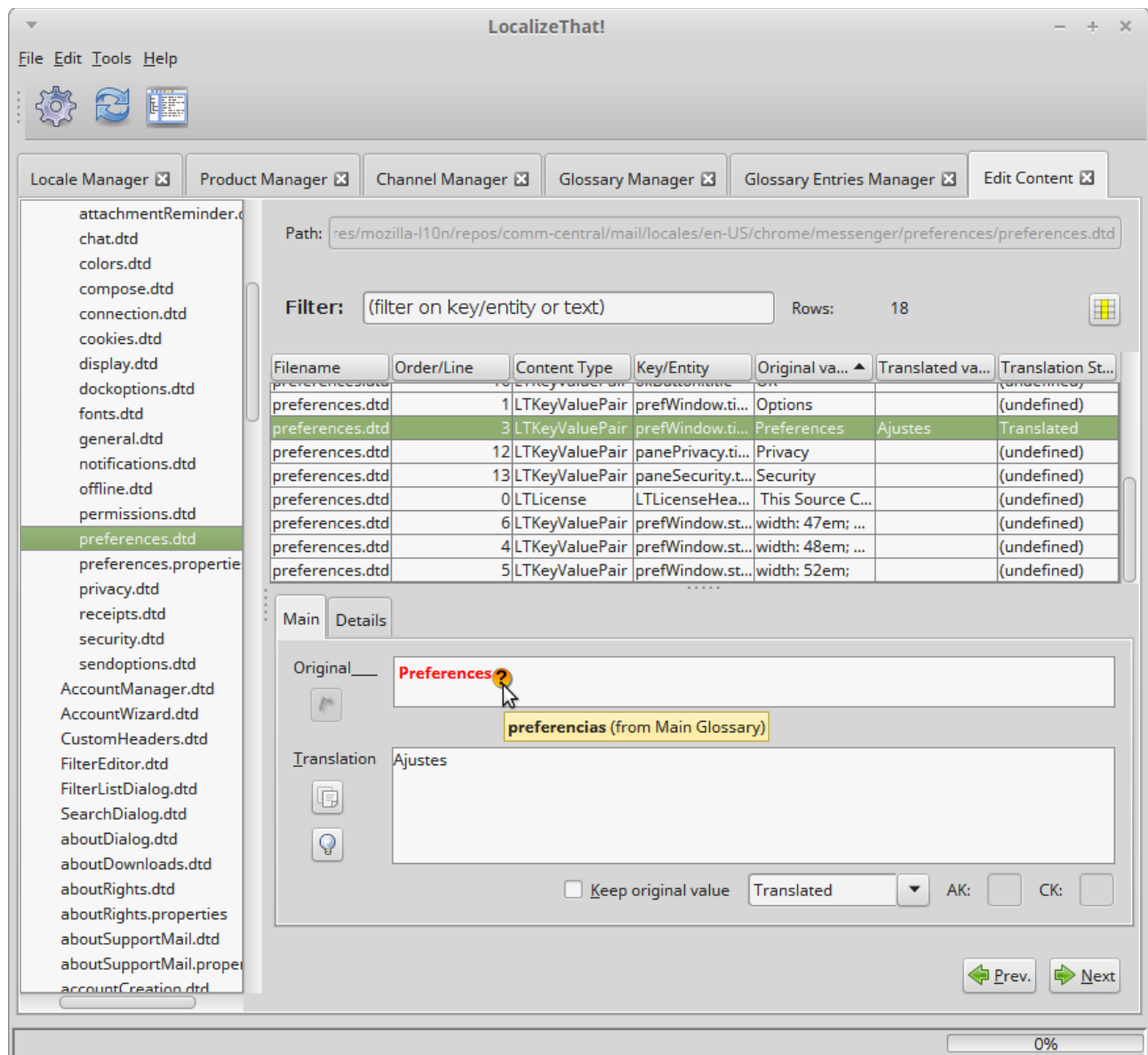
Para crear un acceso directo, siga las instrucciones de su sistema operativo. La orden ejecutable debe ser la siguiente:

```
java -jar /ruta/a/localizethat.jar
```

Sustituya `/ruta/a/` por la ruta completa al archivo `localizethat.jar`. En MS Windows, recuerde usar la barra invertida `\` en lugar de la barra convencional `/`.

La ruta del directorio o carpeta de trabajo es la del directorio de datos.

## Aspecto de la aplicación



*Ilustración 37: aspecto de la aplicación*

La aplicación tiene un menú en la parte superior, una barra de botones con las opciones generales más habituales, un área donde aparecen paneles con los que interactuar para el mantenimiento de idiomas, productos, para la traducción de contenido, etc. y una barra de estado con información y mensajes.

Los mensajes de la barra de estado, en ocasiones, mostrarán información más detallada al hacer doble clic sobre ellos.

## Crear idiomas

Para poder traducir productos es necesario crear, al menos, dos idiomas. Uno será el idioma de referencia, u original. El resto de idiomas creados son los idiomas de destino de la traducción. Por ejemplo, normalmente se creará el idioma en-US como idioma original, y otro idioma (es, es-ES, fr, it, etc.) como idioma de destino.

Para crear un idioma, abra el administrador de idiomas mediante la opción de menú **File → Table Maintenance → Locale Manager**. Aparecerá la imagen de la derecha.

Siga estos pasos para cada idioma que desee crear:

1. Si el idioma no está ya creado, pulse el botón **New**. Se creará

una nueva fila en la tabla, con todos los datos vacíos. Al mismo tiempo, se convertirá en la fila seleccionada y podrá modificar sus datos en la parte inferior.

2. Complete los campos inferiores y pulse el botón **Save**.

Repita los pasos para el segundo y posteriores idiomas. Cuando termine, cierre el panel pulsando el icono del aspa en la pestaña con el título del mismo.

## Crear productos

El propósito principal de LocalizeThat! es traducir la interfaz de aplicaciones basadas en tecnología Mozilla, para lo que se crean *productos* que contienen los archivos y cadenas que hay que traducir. Por ejemplo, si desea traducir la interfaz de Firefox, deberá crear un producto en LocalizeThat! (que, probablemente, llamará Firefox).

Los archivos con las cadenas que componen la interfaz de un producto están repartidos en distintos módulos, algunos de los cuales son específicos de cada producto mientras que otros se

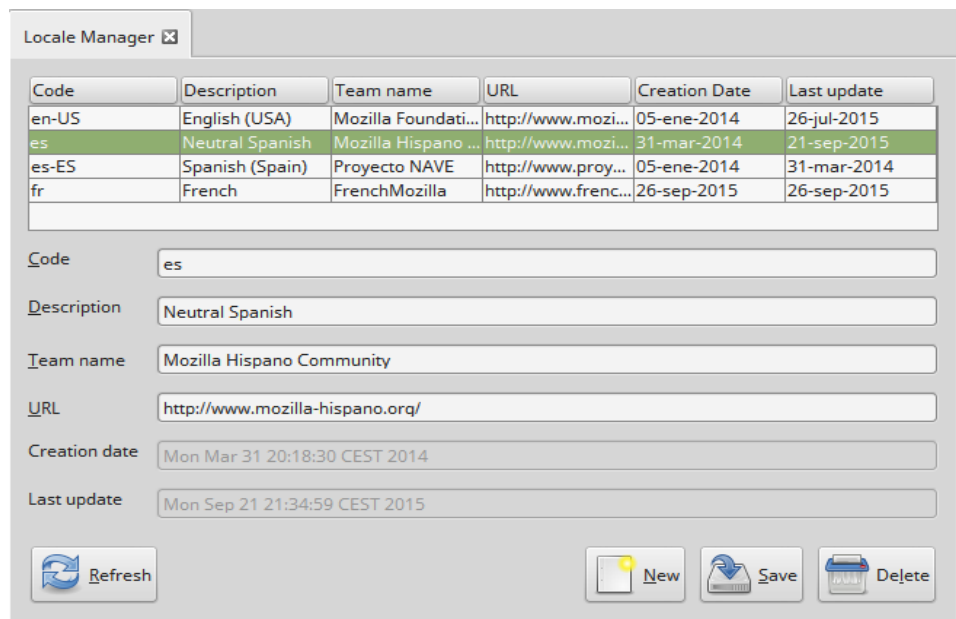


Ilustración 38: crear idiomas

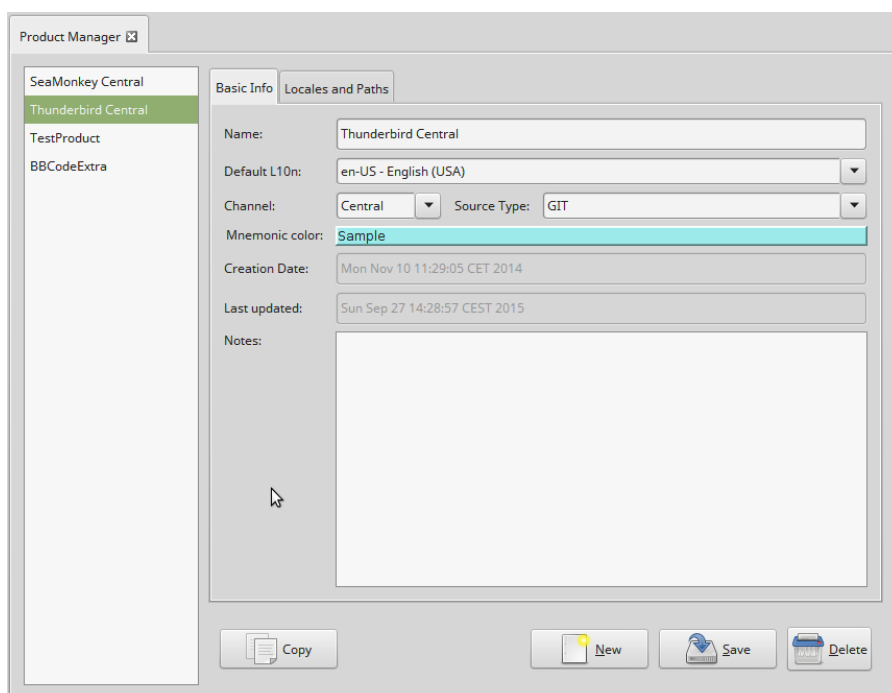
comparten entre varios. Por ello, cada producto en LocalizeThat! Puede tener varias rutas a archivos con las cadenas del idioma original de un módulo y, para cada una de ellas, debe existir otra ruta alternativa para el idioma de destino. Distintos productos pueden tener las mismas rutas si comparten módulos.

Por tanto, para trabajar con LocalizeThat!, querrá crear uno o varios productos. Cada producto tendrá al menos una ruta a archivos con las cadenas originales. Para cada ruta del idioma original tendrá una ruta correspondiente al idioma de destino (o, si va a traducir a varios idiomas, una para cada idioma de destino).

Para crear un producto, abra el administrador de productos mediante la opción de menú **File → Table Maintenance → Product Manager**. Aparecerá la imagen de la derecha.

Siga estos pasos para cada producto que desee crear:

1. Si el producto no está ya creado, pulse el botón **New**. Se añadirá una nueva línea a la lista en la



*Ilustración 39: crear productos*

- que figurará como nombre “(new product)”. En el panel Basic Info complete el nombre, el idioma por defecto y el tipo de origen de los archivos para ese producto. El resto de campos en ese panel, por el momento, son solo informativos.
2. En este momento puede pasar a la pestaña Locales and paths para añadir rutas de archivos con cadenas del idioma original y de destino, o puede elegir hacerlo más tarde. Para añadir una ruta del idioma original, escriba o elija la ruta en el campo que hay entre ambas listas, a continuación seleccione el idioma original en el desplegable que hay a la derecha del campo de la ruta, y pulse el botón + junto a la lista superior. Para añadir una ruta de otro idioma, marque primero la ruta original asociada en la lista superior, y luego proceda igual, eligiendo el idioma correspondiente en el desplegable y pulsando el botón + junto a la lista inferior.

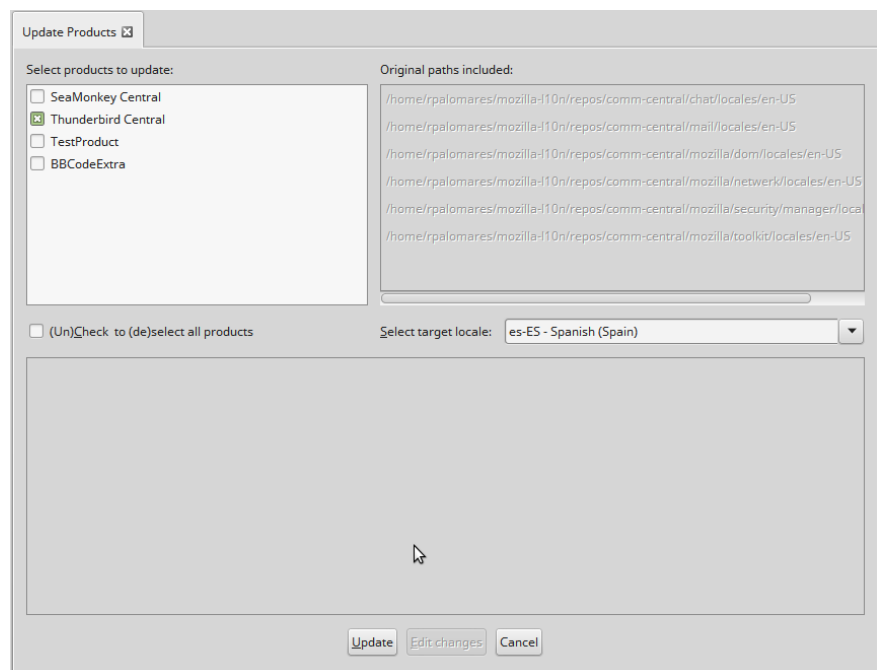
3. Pulse el botón **Save**.

Puede crear más productos, si lo desea. Una vez termine, cierre el panel pulsando el icono del aspa en la pestaña con el título del mismo.

## Actualizar un producto

Una vez ha configurado productos en la aplicación, y cada vez que lo considere necesario, debe realizar una actualización de los productos. Esta función consiste en pedir a LocalizeThat! que examine las carpetas y archivos contenidos en las rutas del idioma original de cada producto, analizarlos sintácticamente y comparar su contenido con el que existe en la base de datos, añadiendo el contenido nuevo, modificando el que haya cambiado y eliminando el que ya no exista en la base de datos. A continuación, se presenta una lista del contenido nuevo y modificado para que pueda proporcionar traducciones para el contenido localizable.

Para actualizar un producto, abra el panel de actualización mediante la opción de menú **File → Update Products**. En el panel que se abre aparece una lista a la izquierda con los productos definidos. Al marcarlos, se muestran en la lista de la derecha las rutas originales correspondientes a los mismos, sin repetir ninguna en caso de que esté compartida por dos o más productos seleccionados.



*Ilustración 40: actualizar un producto*

Bajo ambas listas, en la parte derecha, debe elegir el idioma de destino. Aunque el proceso se efectúa sobre los archivos del idioma original, el sistema crea no solo los elementos de este idioma, sino también los del idioma de destino elegido; de esta forma, se permite después incluir el contenido no localizable en los ficheros exportados.

Tras elegir el idioma, pulse el botón **Update** y se iniciará el proceso de actualización. El panel inferior informa de cada ruta a medida que se procesa, junto con un resumen de las carpetas y archivos añadidos, modificados y eliminados. Puede cancelar el proceso en cualquier momento



pulsando el botón **Cancel**, pero no se pueden deshacer los cambios guardados hasta el momento de la cancelación.

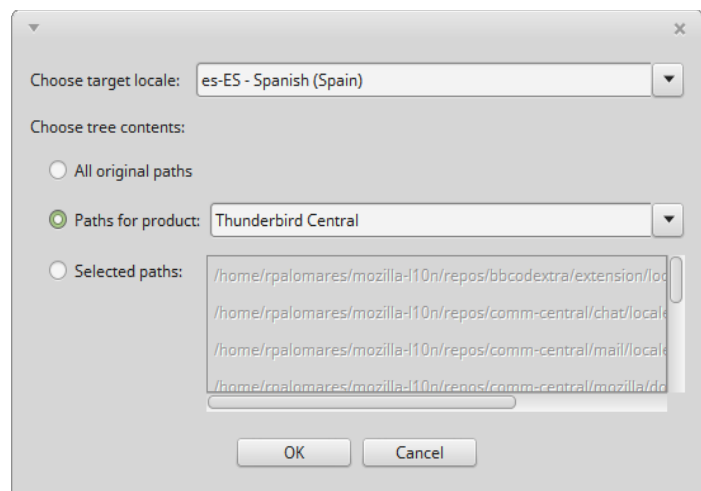
Tras concluir el proceso, puede pulsar el botón **Edit changes** para cerrar el panel de actualización y abrir un nuevo panel con una tabla que contiene los elementos añadidos o modificados, así como un panel inferior de edición que permite ir añadiendo o modificando el contenido traducido en aquellos elementos que sean localizables. En cualquier momento puede cerrar el panel. El contenido que no haya sido traducido queda marcado como Untranslated o Modified (o, si está activada la traducción automática basada en memoria de traducción, con otros estados de traducción).

## Editar contenido

En cualquier momento puede querer revisar o completar la traducción. Para ello puede usar la opción de menú **Edit → Edit Content**. Al elegir esta opción deberá comenzar por escoger, en el diálogo que aparecerá, el idioma de destino seleccionado y el producto o rutas que desea revisar.

Una vez elegido el idioma y las rutas, o el producto, que desea revisar, accederá al panel de edición de contenido.

Ese panel tiene tres partes diferenciadas:



*Ilustración 41: diálogo de edición de contenido*

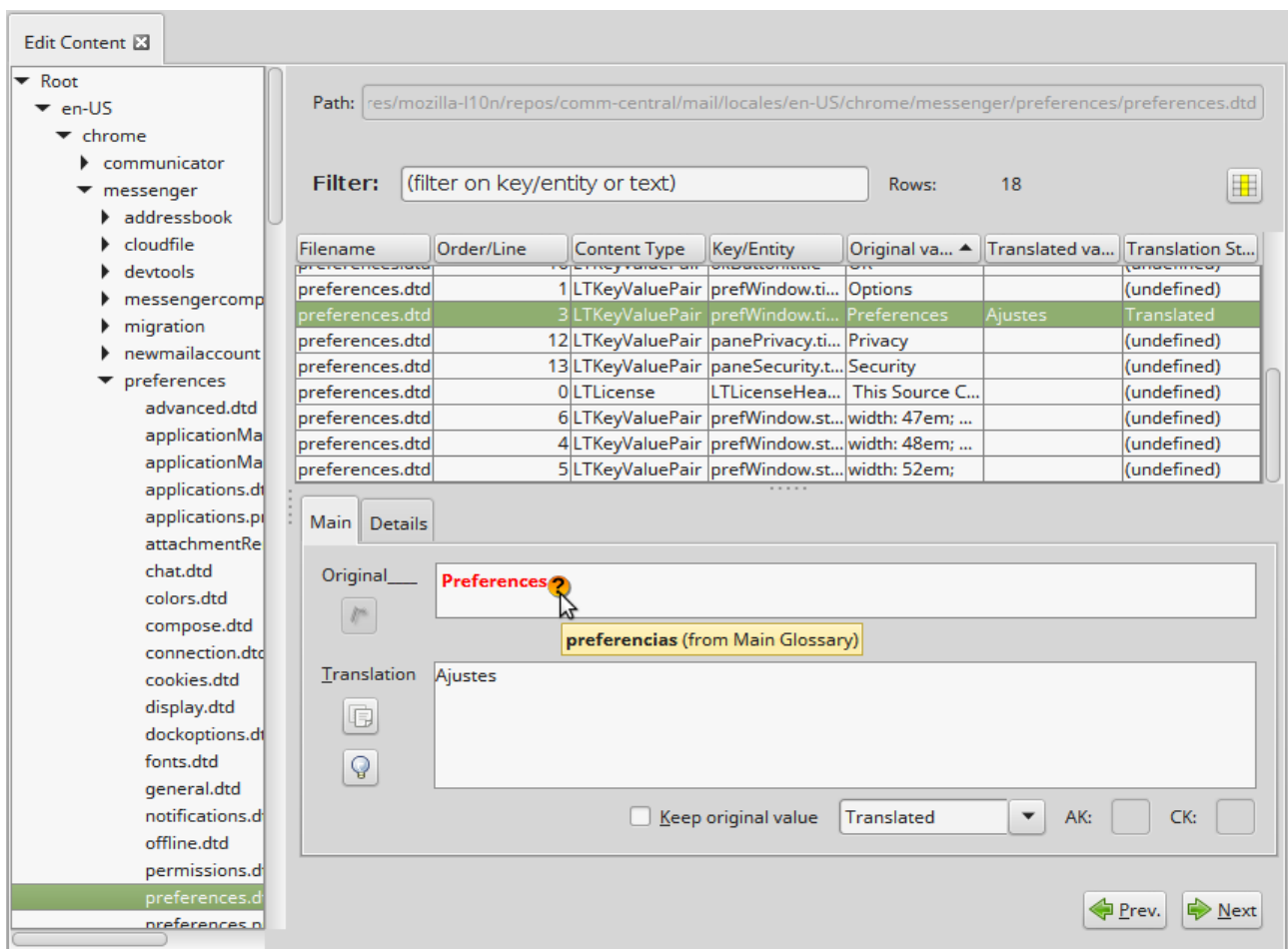


Ilustración 42: panel de edición de contenido

- Un panel a la izquierda con la estructura de directorios de cada ruta, mostrada en forma de árbol. En este panel, seleccione un archivo para pasar a editarlo.
- Un panel superior que, precedido de cierta información sobre el archivo, contiene una tabla con los elementos de contenido del archivo.
- Un panel inferior que mostrará los datos de la fila seleccionada en la tabla superior, incluyendo tanto el valor en el idioma original como en el idioma de destino, así como algunos metadatos de utilidad.

## Exportar la traducción

Cuando concluya la traducción o desee aplicar los cambios en el repositorio, deberá exportar la traducción. Para ello, acceda a la opción de menú [Tools → Export Products](#).

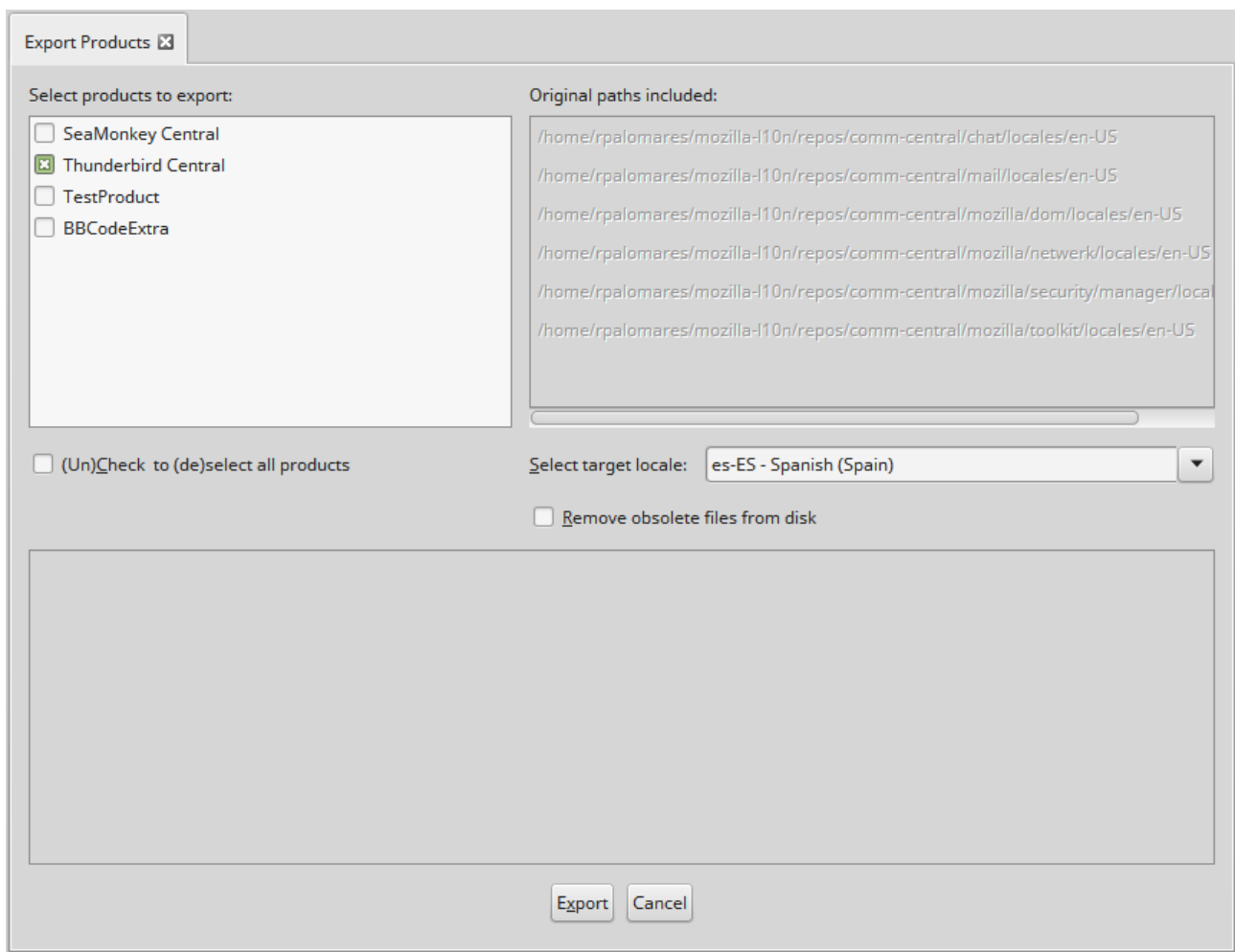


Ilustración 43: panel de exportación de producto

El funcionamiento es similar al de la actualización. Marque uno o varios productos y las rutas que incluyen aparecerán en la lista de la derecha. A continuación, seleccione el idioma de destino y, si lo desea, marque la casilla Remove obsolete files from disk para eliminar los archivos que, estando presentes en el disco en las rutas del idioma de destino, ya no corresponden a ningún archivo identificado en la base de datos. Por último, pulse el botón **Export** para proceder a la exportación. Al terminar, cierre el panel. Ya puede confirmar los cambios en el repositorio y, si es necesario, subirlos.

## Otras funciones

En esta guía rápida se omiten varias funcionalidades de la aplicación. Por ejemplo, puede hacer uso de glosarios de términos para que se efectúen controles adicionales durante la traducción, importar esos glosarios, filtrar resultados de la tabla de contenidos, cambiar el número de

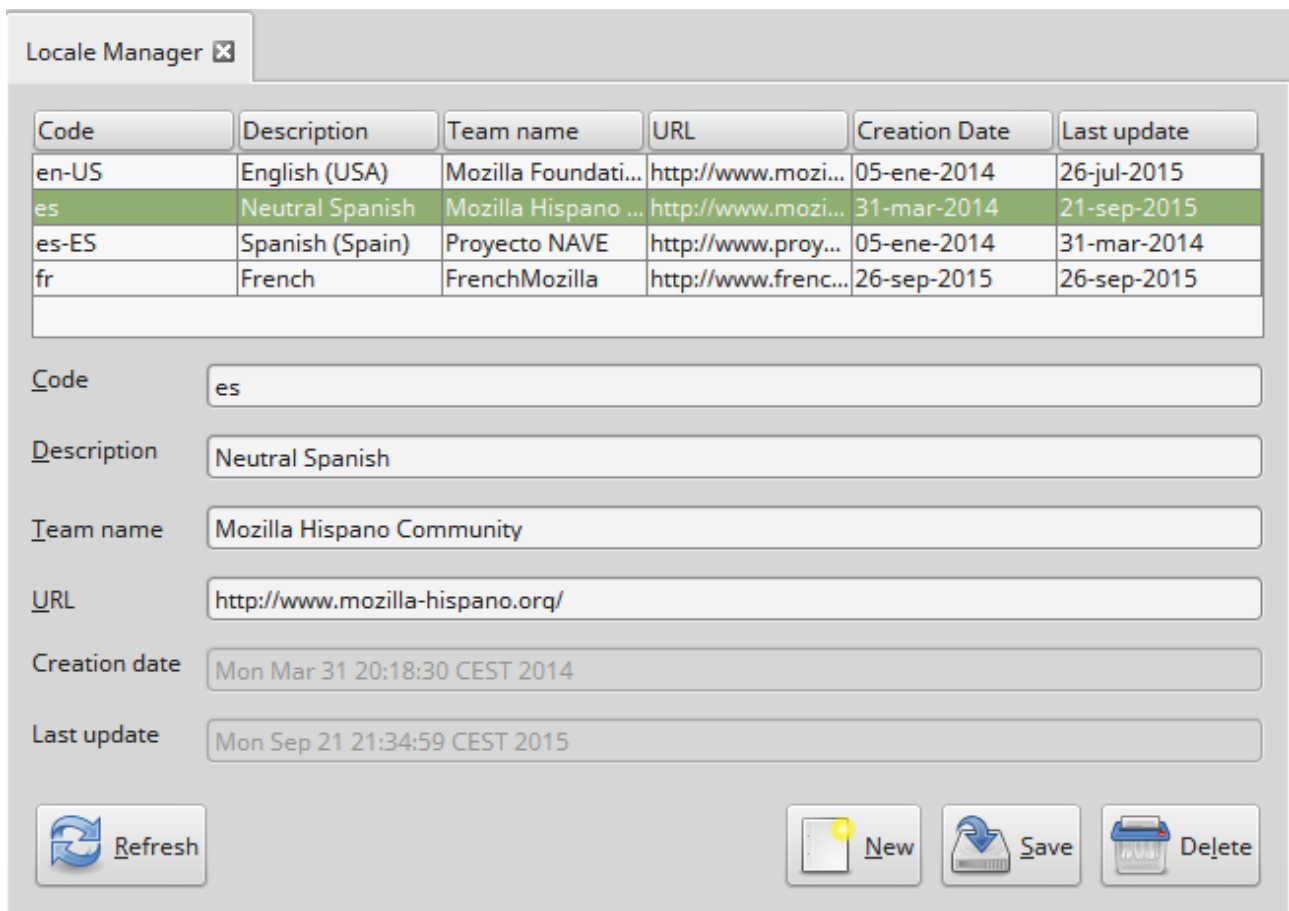
columnas... Puede encontrar más detalles en la referencia de opciones que figura tras esta guía rápida.

## Referencia: menú File

### Table Maintenance

Este submenú contiene los paneles de mantenimiento de tablas básicas (idiomas, productos, etc.).

### Table Maintenance → Locale Manager



The screenshot shows the 'Locale Manager' window. It features a table with the following data:

| Code  | Description     | Team name           | URL                 | Creation Date | Last update |
|-------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------|-------------|
| en-US | English (USA)   | Mozilla Foundati... | http://www.moz...   | 05-ene-2014   | 26-jul-2015 |
| es    | Neutral Spanish | Mozilla Hispano ... | http://www.moz...   | 31-mar-2014   | 21-sep-2015 |
| es-ES | Spanish (Spain) | Proyecto NAVE       | http://www.proy...  | 05-ene-2014   | 31-mar-2014 |
| fr    | French          | FrenchMozilla       | http://www.frenc... | 26-sep-2015   | 26-sep-2015 |

Below the table, there are form fields for editing the selected locale (es):

- Code:** es
- Description:** Neutral Spanish
- Team name:** Mozilla Hispano Community
- URL:** http://www.mozilla-hispano.org/
- Creation date:** Mon Mar 31 20:18:30 CEST 2014
- Last update:** Mon Sep 21 21:34:59 CEST 2015

At the bottom, there are three buttons: 'Refresh' (with a circular arrow icon), 'New' (with a document icon), and 'Save' (with a floppy disk icon). There is also a 'Delete' button (with a trash can icon) next to the 'Save' button.

Ilustración 44: administrador de idiomas

El administrador de idiomas permite crear, actualizar y eliminar idiomas. Las traducciones se hacen desde un idioma definido, conocido como idioma de referencia u original, a otro u otros de destino. Por tanto, una instalación típica constará al menos de dos idiomas definidos.

### Crear un idioma

Para crear un idioma, simplemente hay que pulsar el botón **New**. Se añadirá una nueva línea en blanco a la tabla y se seleccionará automáticamente, lo que provocará que los campos de texto de la

parte inferior del administrador de idiomas queden vacíos y listos para cumplimentar la información deseada. El significado de los campos (todos opcionales excepto el código y la descripción) es el siguiente:

- **Code:** el código ISO 639-1 de idioma, seguido opcionalmente de un guion y un código ISO-3166-1 alpha 2 de país. Ejemplos: es, es-ES, fr, en-US, en-GB, etc.
- **Description:** una descripción del idioma que representa el código. La descripción puede usarse en archivos exportados como los de glosarios y memorias de traducción, por lo que se aconseja usar los nombres en inglés. Ejemplos: Spanish, Spanish (Spain), English (USA), etc.
- **Team name:** el nombre del equipo que se encarga de ese idioma. Es un dato que podría aparecer en ficheros exportados e informes.
- **URL:** la dirección del sitio web donde se puede contactar con el equipo en caso necesario. Es un dato que podría aparecer en ficheros exportados e informes.

Los datos de fecha son solo para referencia y no son editables. Tras completar los datos, es imprescindible pulsar el botón **Save** para guardar los cambios y completar correctamente la creación del idioma.

### **Modificar un idioma**

Para modificar un idioma, hay que seleccionar un idioma de la tabla. Al hacerlo, sus datos se mostrarán en los campos de la parte inferior del administrador de idiomas, donde podrán modificarse. Al terminar, hay que pulsar el botón **Save** para guardar los cambios.

Existen las siguientes restricciones al guardar un idioma:

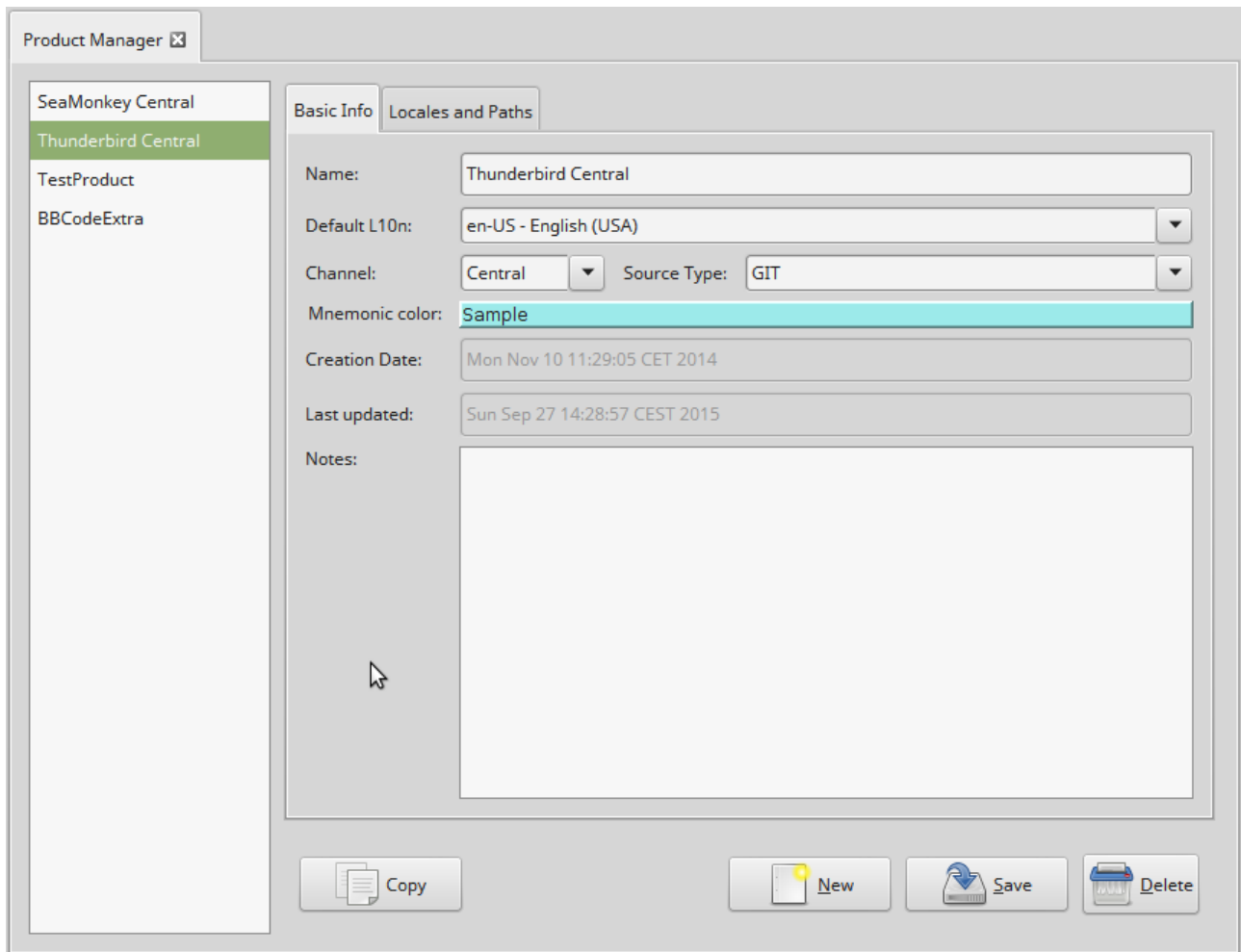
- No se puede cambiar el código de idioma una vez asignado.
- El código de idioma no puede ser inferior a 2 caracteres ni mayor de 6.
- El código de idioma no puede existir en la base de datos.
- La descripción no puede estar vacía.

### **Eliminar un idioma**

Para eliminar un idioma, hay que seleccionar un idioma de la tabla y pulsar el botón **Delete**. Si el código de idioma está usado en alguna otra parte de la aplicación, no será posible eliminar el idioma y, en su lugar, obtendrá un aviso en la barra de estado. Al hacer doble clic en el mensaje de

la barra de estado, podrá obtener más información sobre en qué datos de la aplicación se está haciendo referencia al código de idioma.

## Table Maintenance → Product Manager



*Ilustración 45: administrador de productos*

El administrador de productos permite crear, actualizar y eliminar productos. Las traducciones se hacen de productos que contienen una o más rutas a archivos del idioma original, y el mismo número de rutas para cada idioma de destino.

### Crear un producto

Para crear un producto, simplemente hay que pulsar el botón **New**. Se añadirá una nueva línea en blanco a la lista y se seleccionará automáticamente, lo que provocará que los campos de la parte derecha del administrador de productos queden vacíos y listos para cumplimentar la información deseada. El significado de los campos del panel Basic Info es el siguiente:

- **Name:** el nombre del producto. Normalmente querrá que sea similar al de la aplicación que desea traducir, quizá añadiendo información sobre el canal de desarrollo al que pertenece (p.e.: Firefox Central). Este es un dato obligatorio.
- **Default L10n:** el idioma de referencia de este producto, que podrá elegir del desplegable de entre los idiomas definidos en LocalizeThat!. Este es un dato obligatorio.
- **Channel:** el canal de desarrollo. Este es un dato opcional y, por el momento, no tiene utilidad práctica.
- **Source type:** el tipo de mecanismo usado para recuperar y enviar los archivos de origen y destino. Puede ser MANUAL o de distintos tipos de sistemas de control de versión (GIT, HG, SVN o CVS). Este es un dato obligatorio aunque, por el momento, no tiene utilidad práctica. En un futuro puede usarse para automatizar la recuperación y aplicación de cambios en los repositorios donde se encuentran los archivos.
- **Mnemonic color:** un color de referencia que identifique el producto en diversas consultas que presentan cadenas, de manera que sea fácil identificar si una cadena se usa en uno u otro producto. Este es un dato opcional y, por el momento, no se está mostrando esa información visual.
- **Creation date:** la fecha de creación del producto en la base de datos. Es un dato solo para referencia y no es editable.
- **Last update:** la fecha de última actualización del registro de producto en la base de datos (pero no de la última vez que se han actualizado sus archivos y cadenas). Es un dato solo para referencia y no es editable.
- **Notes:** un campo para que el usuario pueda mantener anotaciones del producto. Es un dato opcional.

En el panel Locales and paths puede añadir y borrar rutas de archivos aplicables a este producto. Para más información, vea el apartado Mantener rutas.

### **Modificar un producto**

Para modificar un producto, hay que seleccionar un producto de la lista. Al hacerlo, sus datos se mostrarán en los campos del administrador de productos, donde podrán modificarse. Al terminar, hay que pulsar el botón **Save** para guardar los cambios.

Existen las siguientes restricciones al guardar un producto:

- El nombre del producto no puede existir en la base de datos.



- El nombre del producto no puede estar vacío.
- El idioma por defecto del producto no puede estar vacío.
- El tipo de origen de los archivos del producto no puede estar vacío.

Además, puede modificar las rutas asociadas al producto, según se explica en el apartado Mantener rutas.

### ***Eliminar un producto***

Para eliminar un producto, hay que seleccionar un producto de la lista y pulsar el botón **Delete**. Se le pedirá confirmación de la eliminación del producto antes de proceder. Si confirma la eliminación, se eliminarán también todas las rutas del producto que no estén en uso por otros productos, lo que a su vez implica borrar los archivos contenidos en ellas, y por tanto los contenidos de cada uno de esos archivos.

Borrar un producto puede dar lugar a la pérdida de mucho trabajo de traducción. Asegúrese de que quiere hacerlo antes de proceder.

## Mantener rutas

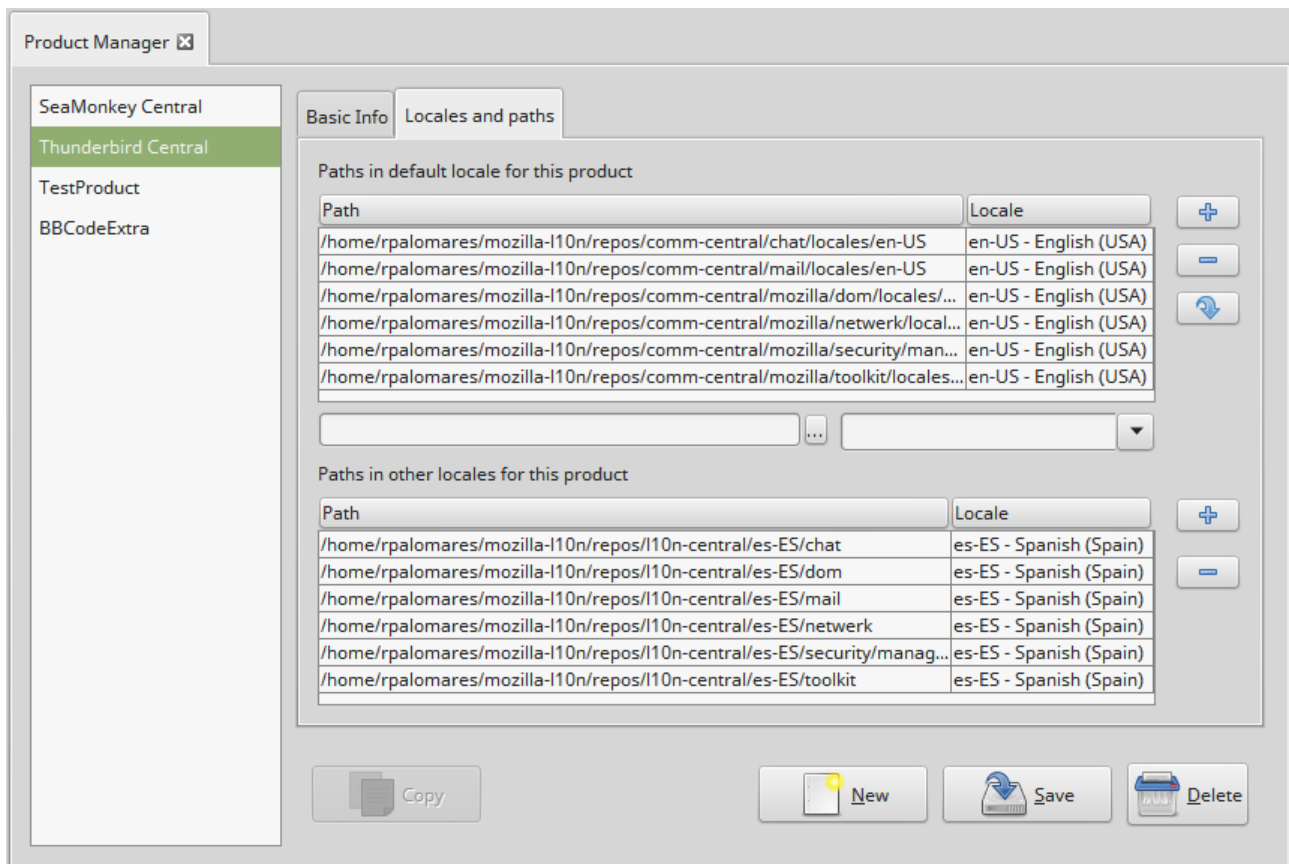




Ilustración 46: panel de idiomas y rutas del administrador de productos


Una vez ha seleccionado un producto en el administrador de productos, puede añadir, importar y eliminar rutas del mismo a través del panel Locales and paths.

Para añadir una ruta del idioma original:

1. En el campo de texto que hay entre ambas tablas, escriba o seleccione, usando el botón , una ruta de directorio a partir de la cual todos los archivos incluyen contenido en el idioma original que se debe traducir.
2. Elija en el desplegable a continuación el idioma original.
3. Pulse el botón  que hay a la derecha de la tabla superior.

Para eliminar una ruta del idioma original:



1. Elija en la tabla superior la ruta que desea eliminar.

2. Pulse el botón  que hay a la derecha de la tabla superior.
3. Se le pedirá confirmación de la eliminación. Además, si la ruta no se usa en ningún otro producto definido, se le preguntará si desea eliminar la ruta de la base de datos, junto con todo su contenido (carpetas, archivos y contenido de estos).
4. Se eliminará la ruta original Y las rutas de destino asociadas a esta.

Para importar una ruta del idioma original:

1. Pulse el botón de la flecha que hay a la derecha de la parte superior.
2. Aparecerá un diálogo con la lista de rutas originales definidas en la base de datos. Al pulsar sobre una de ellas, aparecerá debajo una lista con las rutas de destino asociadas a la ruta original.
3. Pulse el botón **Import** al pie del diálogo para importar la ruta deseada.

Para añadir una ruta del idioma de destino:

1. En el campo de texto que hay entre ambas tablas, escriba o seleccione, usando el botón , una ruta de directorio a partir de la cual se deben ubicar los archivos del idioma de destino. La ruta puede contener ya archivos, o estar vacía.
2. Elija en el desplegable a continuación el idioma de destino.
3. Pulse el botón  que hay a la derecha de la tabla inferior.

Para eliminar una ruta del idioma de destino, debe eliminar la ruta del idioma original.

## Table Maintenance → Channel Manager

El administrador de canales permite dar de alta, modificar y eliminar canales. Los canales representan estados de desarrollo de las aplicaciones Mozilla que, en la práctica, son repositorios diferentes, cuyo contenido se va migrando de un canal al siguiente periódicamente. El objetivo de los canales en LocalizeThat! es permitir traspasar rápidamente el estado de la traducción de un canal a otro, pero por el momento no se ha completado la funcionalidad asociada, por lo que se omitirá aquí la descripción del administrador de canales.

## Table Maintenance → Glossary Manager

| Name                         | Version | Creation Date | Last update | Master locale         |
|------------------------------|---------|---------------|-------------|-----------------------|
| Firefox OS specific glossary | 0.1     | 08-mar-2014   | 08-mar-2014 | en-US - English (USA) |
| Main Glossary                | 1.2     | 19-feb-2014   | 05-mar-2014 | en-US - English (USA) |

|                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| Name:            | Main Glossary                |
| Version:         | 1.2                          |
| Creation Date:   | Wed Feb 19 14:33:42 CET 2014 |
| Last Updated on: | Wed Mar 05 22:19:10 CET 2014 |
| Master Locale:   | en-US - English (USA) ▼      |

New Save Refresh Delete

Ilustración 47: panel del administrador de glosarios

El administrador de glosarios permite crear, modificar y eliminar glosarios de términos. Los glosarios son colecciones de palabras y expresiones en un idioma determinado, cada una de las cuales puedes contar con varias posibles traducciones. Durante el proceso de traducción, el sistema comprobará si alguna palabra del contenido en el idioma original que esté reconocida en el glosario no ha sido traducida con alguna de las variantes incluidas en el glosario, y advertirá al usuario. Esto ayuda a mejorar la consistencia de la traducción.

### Crear un glosario

Para crear un glosario, hay que pulsar el botón **New**. Se añadirá una nueva línea en blanco a la tabla y se seleccionará automáticamente, lo que provocará que los campos de texto de la parte inferior del administrador de glosarios queden vacíos y listos para cumplimentar la información deseada. El significado de los campos (todos obligatorios excepto la versión) es el siguiente:

- **Name:** un nombre para el glosario. Se aconseja que no sea demasiado largo, ya que es el identificador en pantalla del mismo, y se usa en desplegados, avisos emergentes, etc.
- **Version:** un número de versión opcional. Es un dato totalmente discrecional, sin ningún significado para la aplicación ni uso automatizado por parte de esta.
- **Master locale:** el idioma predeterminado del glosario en el que se encuentran todos los términos de este. Para que los glosarios resulten útiles, debe indicar el mismo idioma original que para los productos.

Los datos de fecha son solo para referencia y no son editables. Tras completar los datos, es imprescindible pulsar el botón **Save** para guardar los cambios y completar correctamente la creación del glosario.

### **Modificar un glosario**

Para modificar un glosario, hay que seleccionar un glosario de la tabla. Al hacerlo, sus datos se mostrarán en los campos de la parte inferior del administrador de glosarios, donde podrán modificarse. Al terminar, hay que pulsar el botón **Save** para guardar los cambios.

Existen las siguientes restricciones al guardar un glosario:

- El nombre del glosario no puede estar vacío.
- El nombre del glosario no puede existir en la base de datos.

Para modificar el contenido de un glosario, debe usar el administrador de entradas del glosario.

### **Eliminar un glosario**

Para eliminar un glosario, hay que seleccionar un glosario de la tabla y pulsar el botón **Delete**. Si el glosario contiene términos, no será posible eliminarlo y, en su lugar, obtendrá un aviso en la barra de estado. Al hacer doble clic en el mensaje de la barra de estado, podrá obtener más información sobre cuántos términos contiene el glosario.

En futuras versiones será posible eliminar un glosario con términos asociados a él, eliminando al mismo tiempo estos y sus traducciones.

## Table Maintenance → Glossary Entries Manager

Glossary Entries Manager

Glossary to work with: Main Glossary (1.2) Target language: es-ES - Spanish (Spain)

Main language: en-US

Filter:

| Term             | Part Of | Creation   | Last upd     | Glossary    |
|------------------|---------|------------|--------------|-------------|
| abort            | VERB    | 08-ago-... | 03-oct-20... | Main Glo... |
| about            | OTHER   | 08-ago-... | 21-ago-2...  | Main Glo... |
| adaptive         | OTHER   | 08-ago-... | 13-ago-2...  | Main Glo... |
| Add              | OTHER   | 08-ago-... | 13-ago-2...  | Main Glo... |
| adder function   | OTHER   | 08-ago-... | 13-ago-2...  | Main Glo... |
| Adding Bookmarks | OTHER   | 08-ago-... | 13-ago-2...  | Main Glo... |

Filter:

| Value              | Locale             | Creation Date | Last update |
|--------------------|--------------------|---------------|-------------|
| función de agre... | es-ES - Spanish... | 13-ago-2014   | 13-ago-2014 |

Term: adder function

Part of speech: OTHER

Comment:

Creation Date: Fri Aug 08 11:45:49 CEST 2014

Last Updated On: Wed Aug 13 12:22:55 CEST 2014

New Save Delete

Translation: función de agregado

Comment:

Creation Date: Wed Aug 13 12:21:52 CEST 2014

Last Updated On: Wed Aug 13 12:22:55 CEST 2014

New Save Delete

Ilustración 48: panel del administrador de entradas de glosarios

El administrador de entradas de glosario se utiliza para añadir, modificar y eliminar tanto los términos de un glosario como las traducciones asociadas a cada uno de esos términos.

## Elegir un glosario y un idioma de destino



Ilustración 49: detalle de los desplegables de selección de glosario e idioma de destino

Al abrirse el panel, lo primero que debe hacer es elegir el glosario con el que desea trabajar del desplegable de la parte superior izquierda. Debajo del desplegable, una vez haya elegido un glosario, verá su idioma predeterminado.

También debe elegir el idioma de destino del desplegable de la parte superior derecha, si quiere añadir traducciones a los términos del glosario.

Puede cambiar cualquiera de los dos valores en cualquier momento durante la edición.

## Desplazarse por la lista de términos del glosario

El subpanel inferior izquierdo contiene una tabla con las entradas de términos del glosario. Puede ordenar la tabla por cualquiera de las columnas haciendo clic en la cabecera de columna (dos clics invierten el orden).

Además, puede filtrar el contenido de la tabla usando el campo que hay en la parte superior. El filtrado se realiza por la columna **Term**.

## Crear un término en un glosario

Para crear un término en un glosario, pulse el botón **New** del subpanel de términos. Se añadirá una nueva línea en blanco a la tabla y se seleccionará automáticamente, lo que provocará que los campos de texto de la parte inferior del subpanel de términos queden vacíos y listos para cumplimentar la

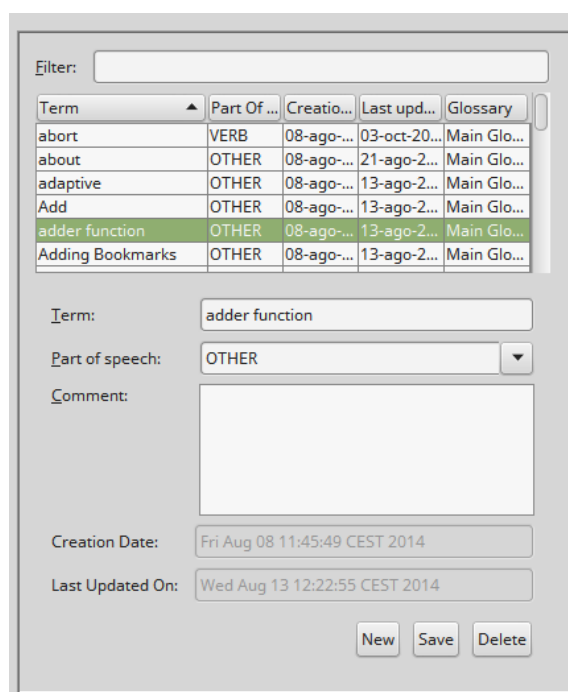


Ilustración 50: subpanel de términos

información deseada. El significado de los campos (todos obligatorios excepto los comentarios) es el siguiente:

- **Term:** una palabra o expresión que se desea comprobar en las traducciones. Aunque las comprobaciones no tienen en cuenta el uso de mayúsculas o minúsculas, se aconseja utilizar mayúsculas cuando el término sea un nombre propio (como un producto, una marca, un nombre de servicio web, etc.) y minúsculas para palabras comunes.
- **Part of speech:** una clasificación del término, para ayudar al traductor. Puede tener los valores ADJECTIVE, ADVERB, NOUN, VERB y OTHER.
- **Comment:** un comentario opcional para el traductor.

Los datos de fecha son solo para referencia y no son editables. Tras completar los datos, es imprescindible pulsar el botón **Save** para guardar los cambios y completar correctamente la creación del término en el glosario seleccionado.

### *Modificar un término de un glosario*

Para modificar un término de un glosario, hay que seleccionar un término en la tabla del subpanel de términos. Al hacerlo, sus datos se mostrarán en los campos de la parte inferior del subpanel, donde podrán modificarse. Al terminar, hay que pulsar el botón **Save** para guardar los cambios.

Existen las siguientes restricciones al guardar un término de glosario:

- El valor del término no puede estar vacío.
- El valor del término no puede existir en la base de datos para ese mismo glosario (pero sí para otros).

### *Eliminar un término de un glosario*

Para eliminar un término de un glosario, hay que seleccionar un término en la tabla del subpanel de términos y pulsar el botón **Delete**. Si el término contiene traducciones, se eliminarán a la vez que el término.



## Desplazarse por la lista de traducciones de un término

Cada vez que seleccione una entrada en el subpanel de términos, el subpanel de traducciones mostrará las traducciones disponibles para ese término en el idioma seleccionado en la parte superior. Al igual que sucede con el subpanel de términos, dispone de un campo para filtrar la lista de traducciones y puede ordenar la tabla pulsando sobre las cabeceras de columna.

## Crear una traducción para un término

Para crear una traducción para un término, lo primero que debe hacer es seleccionar un término en el subpanel de términos.

Recuerde también elegir el idioma de destino, si no lo había hecho ya, o si quiere añadir traducciones para distintos idiomas.

The screenshot shows a software interface for managing translations. At the top, there is a 'Filter:' text box. Below it is a table with four columns: 'Value', 'Locale', 'Creation Date', and 'Last update'. The first row of the table contains the text 'función de agre...', 'es-ES - Spanish...', '13-ago-2014', and '13-ago-2014'. Below the table, there are form fields for 'Translation:' (containing 'función de agregado') and 'Comment:' (an empty text area). At the bottom, there are two date fields: 'Creation Date:' (Wed Aug 13 12:21:52 CEST 2014) and 'Last Updated On:' (Wed Aug 13 12:22:55 CEST 2014). At the very bottom right, there are three buttons: 'New', 'Save', and 'Delete'.

Ilustración 51: subpanel de traducciones

Una vez hecho, pulse el botón **New** del subpanel de traducciones. Se añadirá una nueva línea en blanco a la tabla y se seleccionará automáticamente, lo que provocará que los campos de texto de la parte inferior del subpanel de traducciones queden vacíos y listos para cumplimentar la información deseada. El significado de los campos es el siguiente:

- **Translation:** una palabra o expresión considerada válida para el término del que se desea añadir traducciones. Como en el caso de los términos, aunque las comprobaciones no tienen en cuenta el uso de mayúsculas o minúsculas, se aconseja utilizar mayúsculas cuando la traducción se considere un nombre propio (como un producto, una marca, un nombre de servicio web, etc.) y minúsculas para palabras comunes. Este dato es obligatorio.
- **Comment:** un comentario opcional para el traductor.

Los datos de fecha son solo para referencia y no son editables. Tras completar los datos, es imprescindible pulsar el botón **Save** para guardar los cambios y completar correctamente la creación de la traducción en el término seleccionado del glosario.

### ***Modificar una traducción de un glosario***

Para modificar una traducción de un término de un glosario, hay que seleccionar primero un término en la tabla del subpanel de términos, y después la traducción que se desea modificar en la tabla del subpanel de traducciones. Al hacerlo, sus datos se mostrarán en los campos de la parte inferior del subpanel, donde podrán modificarse. Al terminar, hay que pulsar el botón **Save** para guardar los cambios.

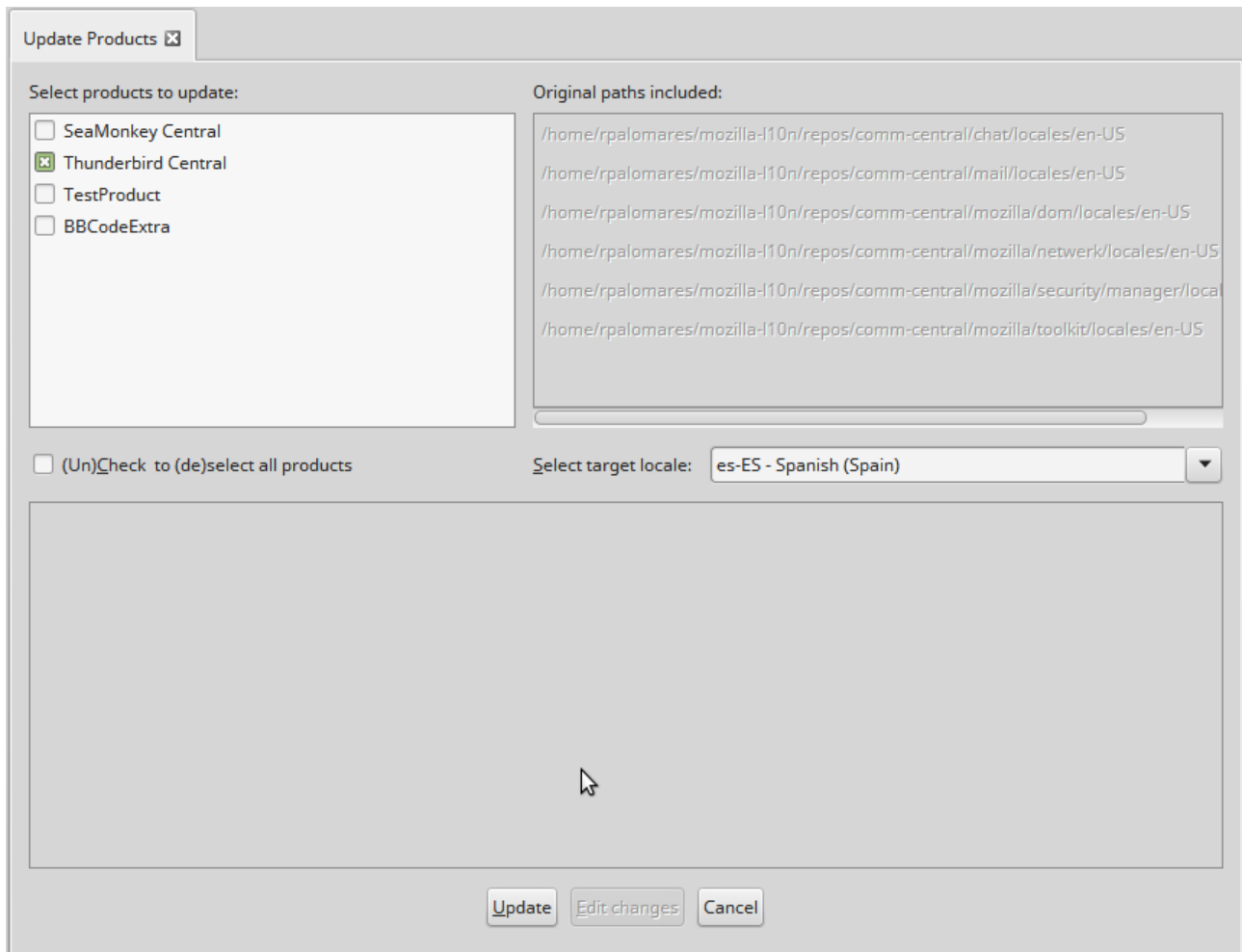
Existen las siguientes restricciones al guardar una traducción de un término de glosario:

- El valor de la traducción no puede estar vacío.
- El valor de la traducción no puede existir en la base de datos para ese mismo glosario, término e idioma (pero sí para otros).

### ***Eliminar una traducción de un término de un glosario***

Para eliminar una traducción de un término de un glosario, hay que seleccionar primero un término en la tabla del subpanel de términos, y después la traducción que se desea eliminar, tras lo cual hay que pulsar el botón **Delete**.

## Update Products



*Ilustración 52: panel de actualización de productos*

El panel de actualización de productos permite que LocalizeThat! examine las diferentes rutas del idioma original de cada producto, comparando las carpetas y archivos contenidos en ellas con la información existente en la base de datos, analizando los archivos localizables sintácticamente. Como resultado, se añade el contenido nuevo, se modifican los elementos cuyo valor ha cambiado y se eliminan de la base de datos los ya no se encuentran en los archivos. Por último, se presenta una lista del contenido nuevo y modificado para que pueda proporcionar traducciones para el contenido localizable.

Para usar el panel de actualización, siga estos pasos:

1. Marque uno o más productos en la lista superior izquierda. Cada producto que marque o desmarque hace que en la lista superior derecha se añadan o eliminen las rutas originales asociadas a él. Si dos productos comparten una ruta, esta aparece una sola vez y solo se

elimina cuando ambos productos han sido desmarcados. Si quiere actualizar todos los productos, puede marcar la casilla **(Un)Check to (de)select all products**.

2. Seleccione el idioma de destino. Si prevé realizar traducciones a varios idiomas de destino, debería ejecutar el proceso una vez para cada uno de estos; en caso contrario, es posible que al exportar la traducción se omitan algunos contenidos no localizables en los ficheros del idioma de destino.
3. Pulse el botón **Update** para iniciar el proceso de actualización. El panel inferior informa de cada ruta a medida que se procesa, junto con un resumen de las carpetas y archivos añadidos, modificados y eliminados. Puede cancelar el proceso en cualquier momento pulsando el botón **Cancel**, pero no se pueden deshacer los cambios guardados hasta el momento de la cancelación.
4. Cuando el proceso concluya, se activará el botón **Edit changes**. En este momento puede pulsarlo para cerrar el panel de actualización y abrir un nuevo panel con una tabla que contiene los elementos añadidos o modificados, así como un panel inferior de edición que permite ir añadiendo o modificando el contenido traducido en aquellos elementos que sean localizables. También puede pulsar el botón **Cancel** para cerrar el panel de actualización sin abrir el de edición.
5. El panel de edición de cambios contiene una tabla superior y un subpanel de edición de contenido inferior. Su comportamiento se describe en la opción de menú [Edit → Edit Content](#), con la única salvedad de que no existe el panel con la vista en árbol de los ficheros.
6. Cuando termine de traducir los cambios, o en cualquier momento si lo desea, puede cerrar el panel. El contenido que no haya sido traducido queda marcado como Untranslated o Modified (o, si está activada la traducción automática basada en memoria de traducción, con otros estados de traducción).

## Exit

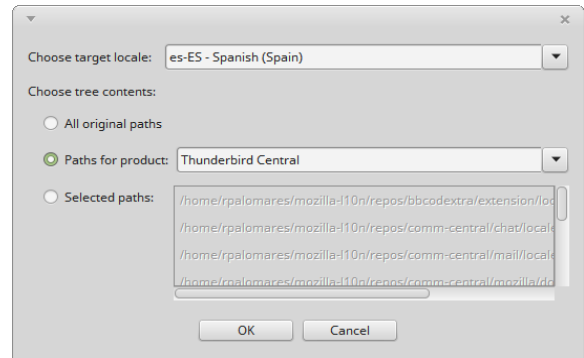
Con esta opción se cierra la aplicación de forma ordenada.

## Referencia: menú Edit

### Edit Content

Esta opción de menú permite revisar o modificar la traducción de cualquier contenido. Al elegirla aparece un diálogo modal en el que debe indicar la siguiente información:

- **Choose target locale:** seleccione de la lista el idioma de destino con el que desea trabajar, y para el que proporcionará o revisará traducciones.
- **Choose tree contents:** elija el contenido que desea revisar. Puede elegir mostrar todas las rutas originales definidas en la aplicación, mostrar las de un producto concreto, o bien seleccionar algunas de las rutas de la lista.



*Ilustración 53: diálogo previo a la edición de contenido*

Una vez hecha su elección, pulse el botón **OK** para acceder al panel de edición de contenido (que se habrá abierto en segundo plano y se actualizará al cerrar el diálogo) o bien pulsar **Cancel** para cerrar el diálogo y el panel.

El panel tiene el siguiente aspecto:

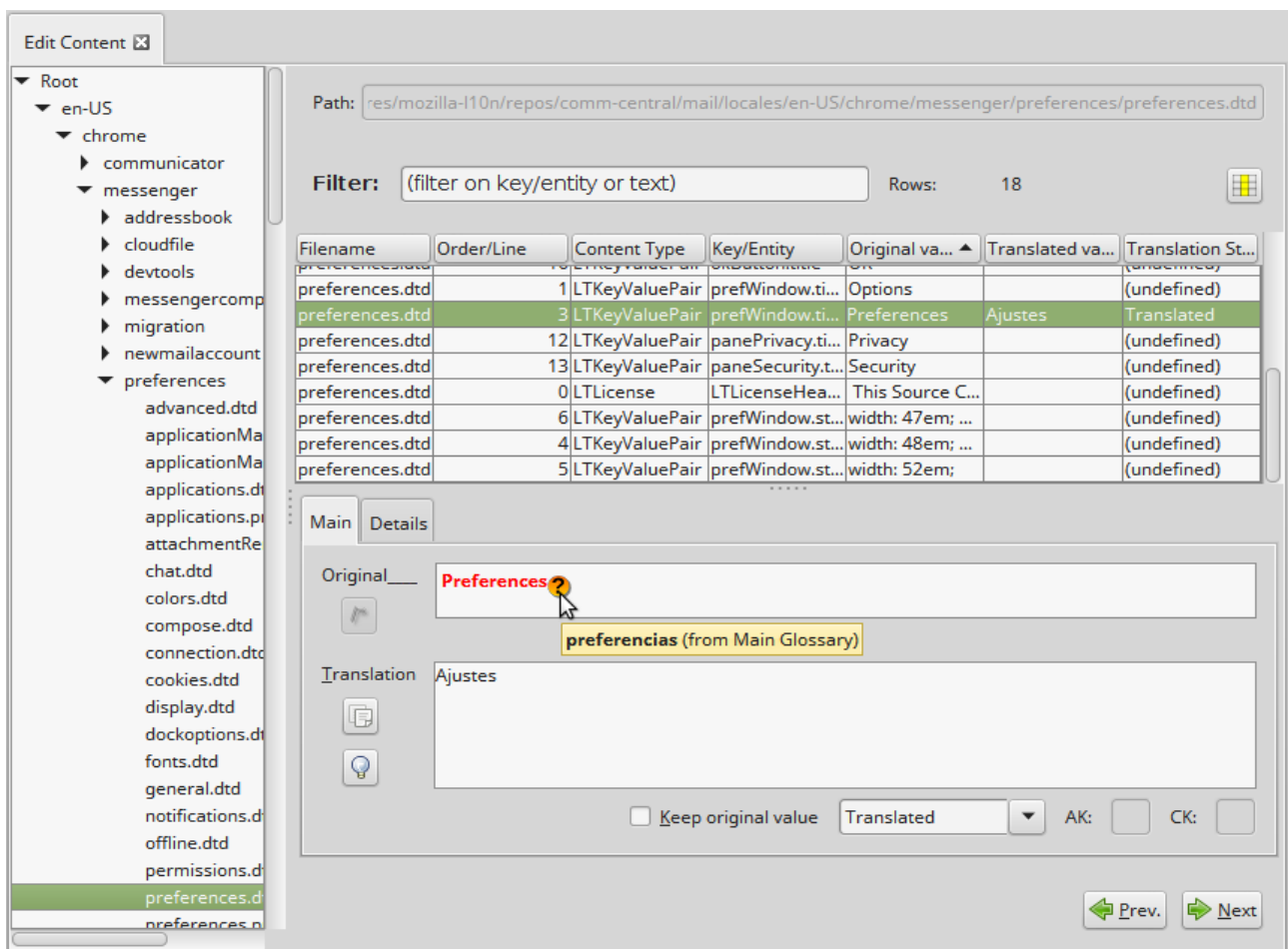


Ilustración 54: panel de edición de contenido

El panel tiene tres partes diferenciadas. A la izquierda hay un árbol de carpetas y archivos. Recoge cada ruta en el idioma original incluida en el paso anterior, con la jerarquía de carpetas y archivos correspondiente.

En la parte superior y central hay un panel que contiene la ruta del archivo seleccionado y una tabla con el contenido del mismo. Justo encima de esta hay un campo que permite filtrar las filas buscando el texto en las columnas **Key/Entity**, **Original value** y **Translated value**.

Como en otras partes de la aplicación, es posible ordenar la tabla por cualquier columna pulsando en la cabecera de la misma. Una segunda pulsación invierte el orden. Además, es posible modificar el número de columnas visualizadas pulsando en el botón que hay a la derecha con la tabla con la columna amarilla.

Por último, en la parte inferior hay un panel para la edición del contenido seleccionado en la tabla. Por la cantidad de opciones que contiene este panel, se explica en una sección separada.

## Panel de edición de contenido

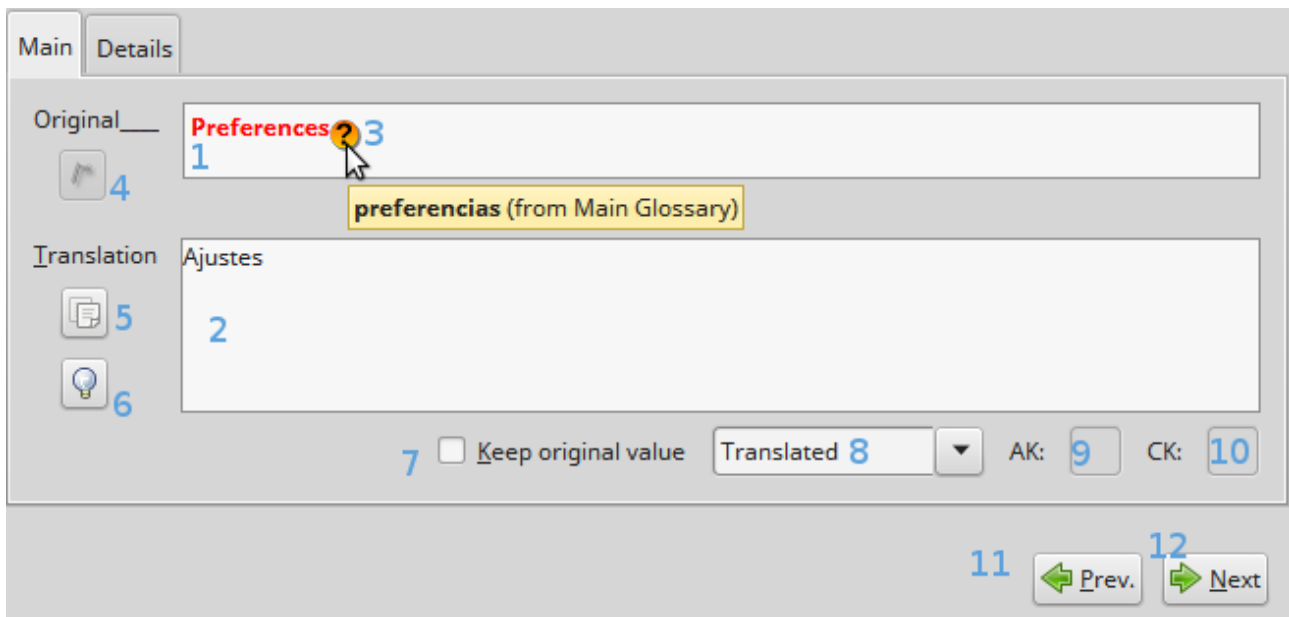


Ilustración 55: detalle del panel de edición de contenido

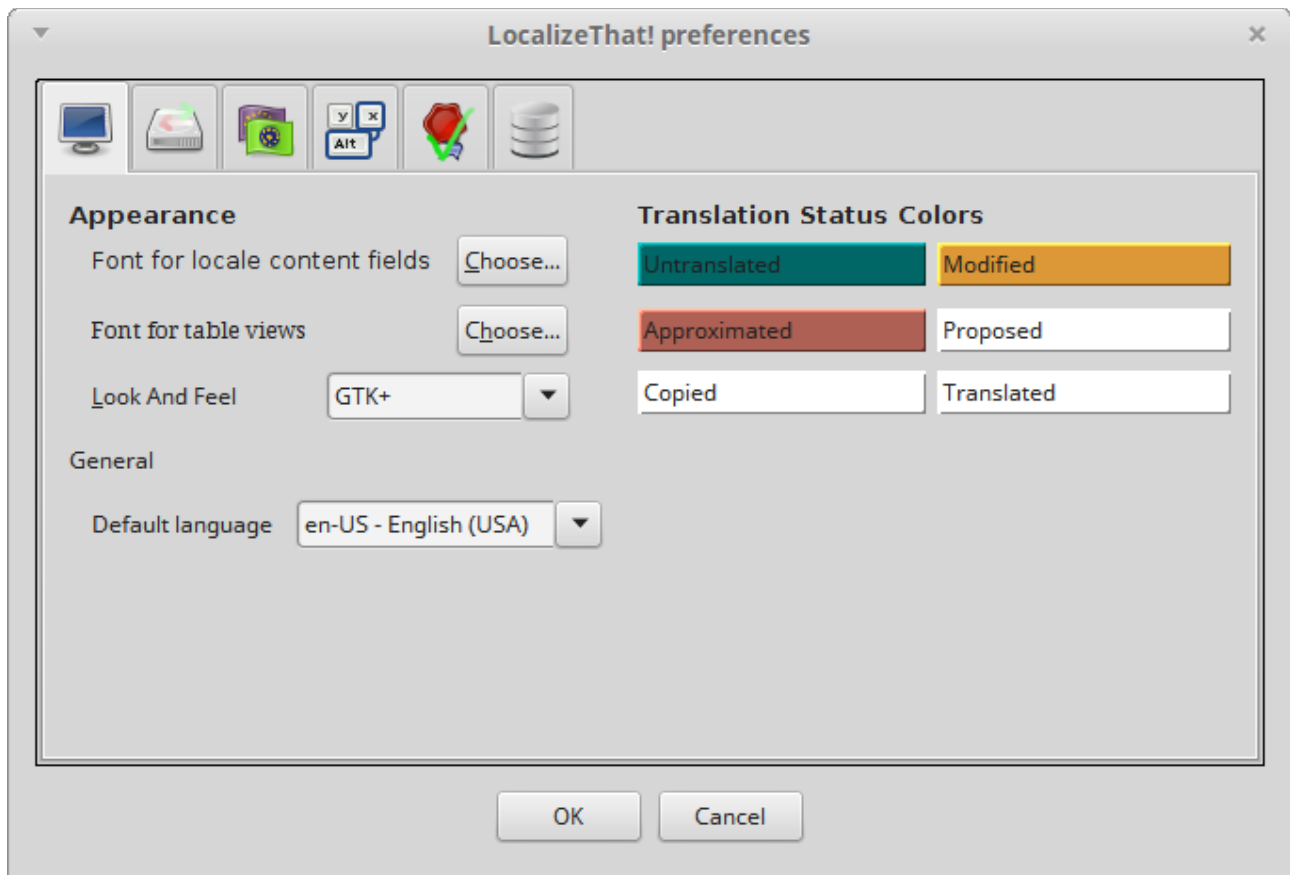
El panel de edición de contenido tiene los siguientes elementos en la pestaña Main:

1. Texto original. Aquí aparece el texto del contenido en el idioma original. Es un campo de solo lectura.
2. Texto traducido. Aquí se escribe o modifica la traducción para el texto original.
3. Cuando en el texto original hay términos de un glosario y sus traducciones recogidas en el glosario no aparecen en la traducción, se muestra el término en rojo y junto a él, el icono de esfera naranja con la interrogación. Al situarse sobre ese icono aparece un mensaje emergente con las traducciones aprobadas y el glosario del que se toman.
4. Si el contenido tiene asociado un comentario marcado como LOCALIZATION\_NOTE, se activa este botón. Al pulsarlo, se intercambia el texto original por el comentario.
5. Este botón permite copiar el texto original como texto traducido. Esto puede resultar útil si el texto original contiene muchas etiquetas HTML, entidades SGML o variables. Para los casos en que se desea usar exactamente el mismo texto del idioma original, es preferible marcar la casilla Keep Original.
6. En próximas versiones este botón permitirá reutilizar traducciones existentes de textos iguales o similares al original, mediante el uso de memorias de traducción.
7. Esta casilla permite omitir la traducción y hacer que se utilice el valor del contenido en el idioma original.

8. Estado de la traducción. Puede modificarlo manualmente, pero si no lo hace y proporciona una traducción distinta del valor que existía al recargarse el panel con el contenido, el valor cambiará automáticamente a **Translated**, para facilitar el proceso.
9. Si la cadena es una etiqueta de menú o botón, o un campo en un formulario, y tiene asociado otro contenido como tecla de acceso rápido, aparecerá aquí y podrá cambiar su valor. Para asociar un contenido a otro como tecla de acceso rápido puede usar los desplegables de la pestaña Details.
10. Si la cadena representa una acción (como las opciones de menú), y tiene asociado otro contenido como atajo de teclado, aparecerá aquí y podrá cambiar su valor. Para asociar un contenido a otro como atajo de teclado puede usar los desplegables de la pestaña Details.
11. Pulse el botón para retroceder al contenido editable anterior, según la disposición visual de la tabla. Si el contenido de la fila anterior a la que está seleccionada no es editable, se retrocede a la fila previa a esa y se repite el proceso hasta alcanzar una fila editable o el principio del fichero.
12. Pulse el botón para avanzar al contenido editable siguiente, según la disposición visual de la tabla. Si el contenido de la fila siguiente a la que está seleccionada no es editable, se avanza a la fila posterior a esa y se repite el proceso hasta alcanzar una fila editable o el final del fichero.



## Preferences

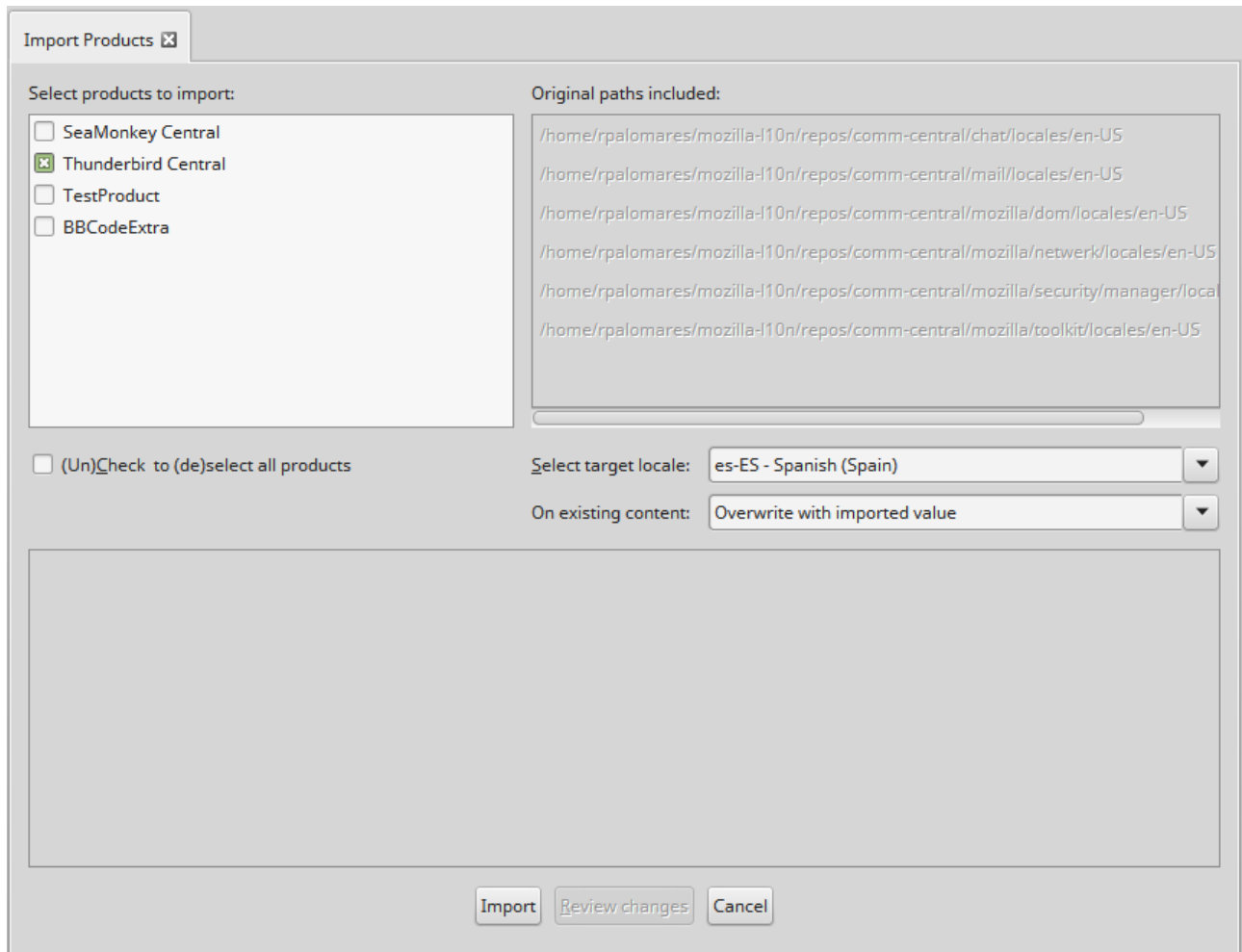


*Ilustración 56: diálogo de preferencias de usuario*

El diálogo de preferencias permite establecer preferencias específicas del usuario e instalación. Muchas de las preferencias aún no están plenamente operativas, en parte porque dependen de funcionalidades que tampoco están completadas. Dado que las pocas preferencias de usuario operativas son autoexplicativas, se omite en este manual su descripción por el momento.

## Referencia: menú Tools

### Import products



*Ilustración 57: panel de importación de productos*

Esta opción permite importar traducciones existentes previamente en el disco a la base de datos. Antes de ejecutar esta opción es conveniente realizar una actualización del producto cuya traducción se desea importar, para asegurar que la base de datos ha incluido todo el contenido original del que se quiere importar traducciones.

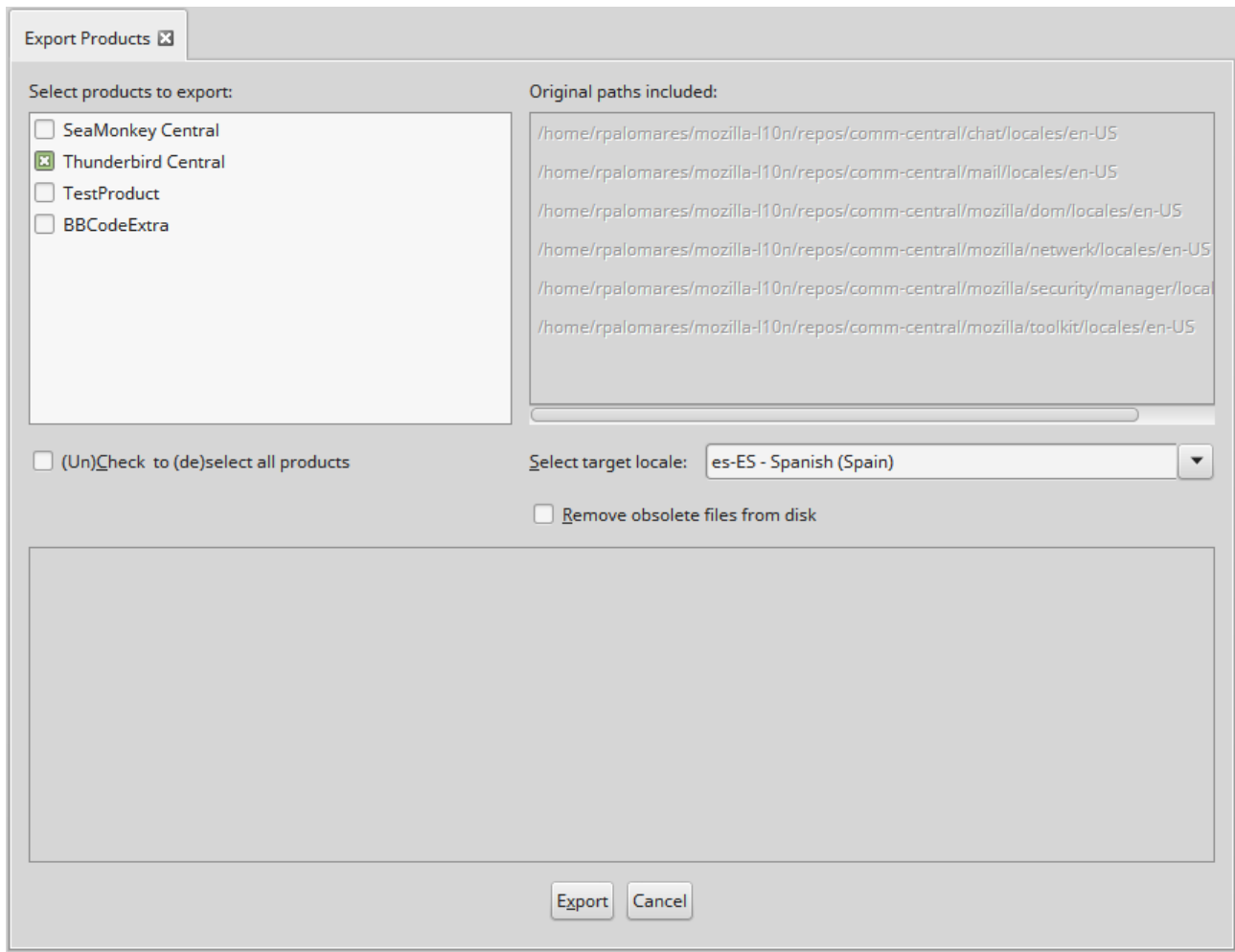
El panel de importación de productos permite que LocalizeThat! examine las diferentes rutas del idioma de destino elegido para cada producto seleccionado, comparando las carpetas y archivos contenidos en ellas con la información existente en la base de datos. A diferencia del proceso de actualización, donde las entradas en el idioma original son creadas, modificadas o eliminadas a partir de la información de los archivos en el disco, en el proceso de importación la estructura que

prevalece es la de la base de datos: si en el disco hay un archivo con una cadena traducida que no corresponde a ningún contenido del idioma original guardado en la base de datos, esa cadena no se importará. El objetivo de la importación de productos es proporcionar traducciones exclusivamente para el contenido original previamente registrado en la base de datos. Para cada traducción encontrada que corresponda a contenido original, se añadirá el contenido traducido (dependiendo de las opciones elegidas en el panel de importación).

Para usar el panel de importación, siga estos pasos:

1. Marque uno o más productos en la lista superior izquierda. Cada producto que marque o desmarque hace que en la lista superior derecha se añadan o eliminen las rutas originales asociadas a él. Si dos productos comparten una ruta, esta aparece una sola vez y solo se elimina cuando ambos productos han sido desmarcados. Si quiere actualizar todos los productos, puede marcar la casilla **(Un)Check to (de)select all products**.
2. Seleccione el idioma de destino. Este es el idioma en el que se encuentran los archivos que desea importar.
3. Indique si, en el caso de encontrarse traducciones en los archivos para contenido original que ya cuenta con una traducción en la base de datos para el idioma de destino, desea conservar el valor existente (*Keep existing value*) o sobrescribirlo con la traducción proporcionada por el archivo en el disco (*Overwrite with imported value*).
4. Pulse el botón **Import** para iniciar el proceso de importación. El panel inferior informa de cada ruta a medida que se procesa, junto con un resumen de las carpetas y archivos añadidos, modificados y eliminados, siempre en el idioma de destino. Puede cancelar el proceso en cualquier momento pulsando el botón **Cancel**, pero no se pueden deshacer los cambios guardados hasta el momento de la cancelación.
5. Cuando el proceso concluya, se activará el botón **Review changes**. En este momento puede pulsarlo para cerrar el panel de importación y abrir un nuevo panel con una tabla que contiene los elementos a los que se les ha añadido o modificado una traducción en el idioma de destino, así como un panel inferior de edición que permite revisar o modificar el contenido traducido. También puede pulsar el botón **Cancel** para cerrar el panel de importación sin abrir el de edición.
6. El panel de edición de cambios contiene una tabla superior y un subpanel de edición de contenido inferior. Su comportamiento se describe en la opción de menú [Edit → Edit Content](#), con la única salvedad de que no existe el panel con la vista en árbol de los ficheros.
7. Cuando termine de revisar los cambios, o en cualquier momento si lo desea, puede cerrar el panel. El contenido que no haya sido revisado queda marcado como Proposed.

## Export products



*Ilustración 58: panel de exportación de productos*

La exportación de productos permite generar los ficheros de un idioma de destino, respetando la estructura de directorios existente en el idioma original, pero ubicando las carpetas y ficheros generados en las rutas de los idiomas de destino. El resultado de la exportación es lo que el traductor aplicará al repositorio para integrarlo en la compilación y generar versiones traducidas de los productos basados en tecnologías Mozilla. En otras palabras, el resultado de la exportación es el *producto del trabajo* del traductor.

El funcionamiento del panel de exportación es similar al de los paneles de actualización o importación. Para usar el panel de importación, siga estos pasos:

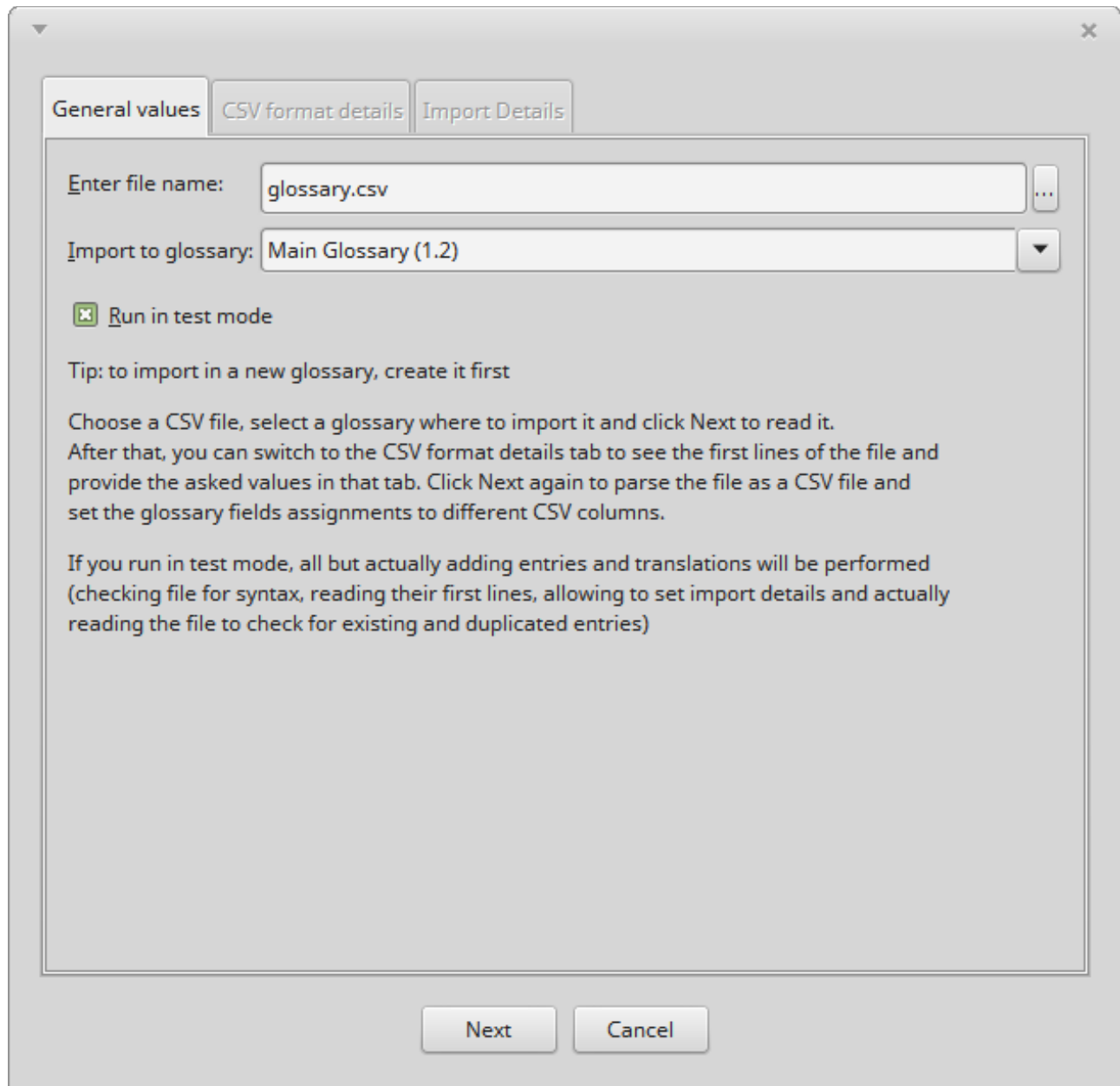
1. Marque uno o más productos en la lista superior izquierda. Cada producto que marque o desmarque hace que en la lista superior derecha se añadan o eliminen las rutas originales

asociadas a él. Si dos productos comparten una ruta, esta aparece una sola vez y solo se elimina cuando ambos productos han sido desmarcados. Si quiere actualizar todos los productos, puede marcar la casilla **(Un)Check to (de)select all products**.

2. Seleccione el idioma de destino. Este es el idioma en el que desea generar los archivos traducidos.
3. Durante la exportación se recorren las carpetas y archivos existentes en el disco, y se comparan con la información de la base de datos. Esto puede dar lugar a que se encuentren archivos o carpetas en el disco, en las rutas de idioma de destino, que ya no tengan correspondencia con contenido traducido en la base de datos (porque los archivos originales asociados fueron suprimidos previamente y la base de datos actualizada en consonancia). Tiene la posibilidad, marcando la casilla **Remove obsolete files from disk**, de borrar esos archivos que ya no son necesarios.
4. Pulse el botón **Export** para iniciar el proceso de exportación. El panel inferior informa de cada ruta a medida que se procesa, junto con un resumen de las carpetas y archivos añadidos, modificados y eliminados, siempre en el idioma de destino. Puede cancelar el proceso en cualquier momento pulsando el botón **Cancel**, pero no se pueden deshacer los cambios guardados hasta el momento de la cancelación.

A diferencia de los otros dos procesos (actualización e importación), aquí no se producen cambios en la base de datos, por lo que no existe botón para revisar el resultado de la exportación.

## Import CSV Glossary



*Ilustración 59: pestaña inicial del diálogo de importación de glosarios en formato CSV*

El diálogo de importación de glosarios en formato CSV funciona de manera similar a un asistente de importación CSV de una hoja de cálculo. Permite importar glosarios de términos organizados en filas y columnas, donde las filas representan cada término, y las columnas las diferentes propiedades de ese término, incluyendo las distintas traducciones. El asistente es flexible en la interpretación del formato, de modo que para proporcionar múltiples traducciones en un idioma para un mismo término es posible suministrar varias filas con el mismo término, o bien separar cada posible valor en la columna de traducciones mediante un carácter separador.

El primer paso para importar el archivo CSV en un glosario es suministrar la ruta completa al archivo CSV. En el campo donde debe introducir la ruta, puede pulsar el botón de la derecha con los tres puntos suspensivos para abrir un diálogo de selección de archivo.

Debe indicar también en este momento el glosario en el que desea importar el contenido del archivo, seleccionando aquel de una lista desplegable. Si desea crear un glosario nuevo con el contenido del archivo, créelo antes en el administrador de glosarios.

Puede, opcionalmente, ejecutar el proceso en modo de prueba, marcando la casilla **Run in test mode**. En este caso, el archivo será analizado sintácticamente y obtendrá un resumen bastante aproximado de cuántas entradas se añadirían, pero no se guarda nada en la base de datos.

Una vez cumplimentados los datos, pulse el botón **Next** para continuar al paso siguiente, o pulse **Cancel** si desea cerrar el diálogo y cancelar el proceso. Pasará a la siguiente pestaña del asistente.

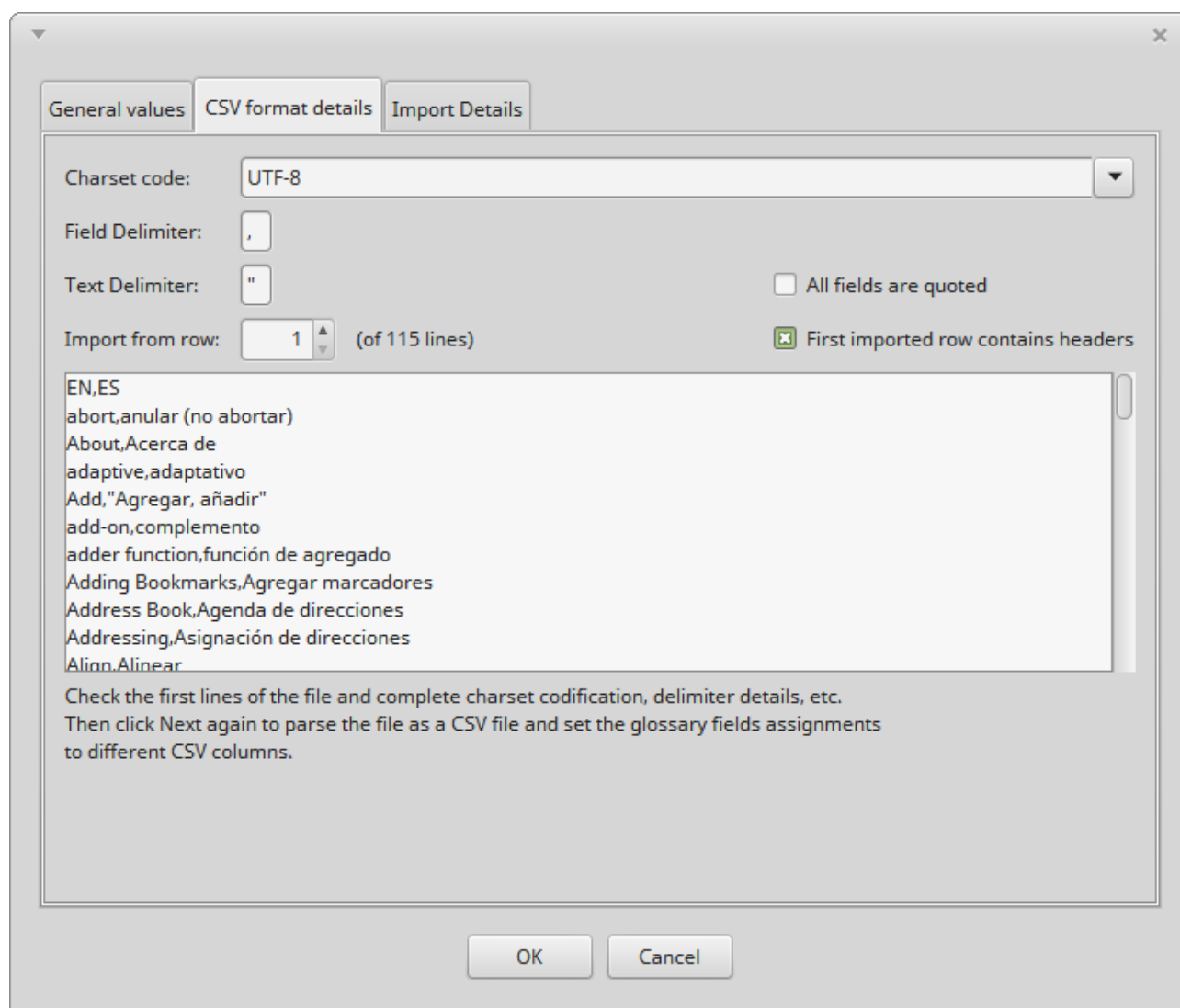


Ilustración 60: segunda pestaña del diálogo de importación de glosarios en formato CSV

El asistente hará una primera lectura del archivo para contar el número de líneas que contiene y presentarle las primeras líneas, con el fin de facilitarle la cumplimentación de los datos necesarios para proseguir. Esos datos son los siguientes:

- **Charset code:** codificación de caracteres del archivo CSV.
- **Field delimiter:** carácter usado para separar campos. Como su propio nombre indica, los ficheros CSV habitualmente utilizan el carácter “,” (coma), pero puede especificar otro distinto si lo desea.
- **Text delimiter:** carácter usado para delimitar textos que contengan el carácter separador de campos. Habitualmente será la comilla simple o doble.
- **All fields are quoted:** marque esta casilla si todos los campos del fichero están encerrados entre delimitadores de texto. Esto permite distinguir si el fichero tiene algún error de sintaxis, en lugar de procesarlo incorrectamente.
- **Import from row:** algunos archivos exportados pueden comenzar con una cabecera previa que no sigue una disposición en columnas. En ese caso, puede omitir esas líneas de cabecera mediante este indicador.
- **First imported row contains headers:** si la primera línea importada contiene cabeceras, marque esta casilla. De esa forma el siguiente paso del asistente le presentará información más significativa, y además se omitirá esa primera línea en la importación de datos.

Una vez suministrados los datos, pulse de nuevo el botón **Next** para continuar al siguiente paso.



Ilustración 61: tercera pestaña del diálogo de importación de glosarios en formato CSV

En el tercer y último paso del asistente debe indicar el comportamiento del proceso de importación en caso de conflictos y el idioma de destino, así como establecer la conexión entre las columnas del archivo y los campos de destino. Los datos que debe indicar son los siguientes:

- **On existing terms:** en caso de que una fila del archivo CSV contenga un término que ya existe en el glosario en el que se va a importar, puede elegir qué quiere que haga la aplicación. Puede escoger entre añadir únicamente las traducciones nuevas (*Add new translations only*), no añadir nada y dejar el término tal cual en la base de datos (*Do not add translations*), mezclar la información añadiendo las traducciones nuevas y actualizando los comentarios (*Merge (add new and update comments)*) o reemplazar por completo el término con la información del archivo (*Replace (remove existing translations)*).

- **Trns. column contains multiple values separated by:** si en la columna que contiene las traducciones se pueden encontrar múltiples valores en una misma fila separados por algún carácter (p.e: para el término *File*, que la columna de la traducción contenga “*fichero, archivo*”), marque esta casilla e indique el valor del carácter separador (en el ejemplo sería “,”, la coma).
- **Original term:** en este y los siguientes ocho campos, el desplegable contiene la lista de columnas del archivo que se está importando (usando las cabeceras de columna, si se especificó que existían). Indique en qué columna del archivo CSV está el término en el idioma original.
- **Original term comment:** indique aquí en qué columna del archivo CSV está el comentario asociado al término original (o deje el valor (none) para no importar este dato).
- **Original term creation date:** indique aquí en qué columna del archivo CSV está la fecha de creación del término (o deje el valor (none) para no importar este dato).
- **Original term last update:** indique aquí en qué columna del archivo CSV está la fecha de última actualización del término original (o deje el valor (none) para no importar este dato).
- **Original term part of speech:** indique aquí en qué columna del archivo CSV está la clasificación *Part of speech* del término (o deje el valor (none) para no importar este dato). Tenga en cuenta que los valores han de ser los mismos que los usados en la aplicación para que puedan ser importados correctamente (ADJECTIVE, ADVERB, NOUN, VERB u OTHER).
- **Translation value:** indique aquí en qué columna del archivo CSV está el valor de la traducción (o deje el valor (none) para no importar este dato).
- **Translation comment:** indique aquí en qué columna del archivo CSV está el comentario asociado a la traducción (o deje el valor (none) para no importar este dato).
- **Translation creation date:** indique aquí en qué columna del archivo CSV está la fecha de creación de la traducción (o deje el valor (none) para no importar este dato).
- **Translation last update:** indique aquí en qué columna del archivo CSV está la fecha de última actualización de la traducción (o deje el valor (none) para no importar este dato).
- **Translation locale:** indique aquí el idioma en el que se encuentran las traducciones. Si el archivo CSV contiene columnas para traducciones en varios idiomas distintos, deberá repetir el proceso de importación para cada uno de ellos.

Cuando termine de indicar estos datos, pulse el botón OK para realizar el proceso de importación. Se cerrará el diálogo y aparecerá un mensaje en la barra de estado con un resumen del proceso de importación. Si hace doble clic en él, obtendrá información más detallada.

## **Referencia: menú Help**

### **Contents**

Esta opción de menú abrirá en el navegador predeterminado del usuario la página con documentación de la aplicación.

### **About**

Esta opción de menú contiene información sobre la versión de la aplicación, la memoria utilizada, la licencia con la que se publica LocalizeThat! y otra información útil.

## **Capítulo 6 - CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

### Sobre la metodología, planificación y cumplimiento de objetivos

Entre todas las cosas que me resultaban desconocidas cuando comencé este Proyecto de Fin de Carrera, probablemente la de mayor volumen ha sido Métrica Versión 3. Conocía el nombre (aunque con el apellido “2” en lugar de “3”), sabía que tenía cierta relación con la Administración Pública en España y tenía la vaga noción de que generaba cantidades ingentes de documentación comparada con las metodologías que había estudiado.

Incluso para un proyecto tan pequeño como este (que no alcanza las 25.000 líneas de código), y a que se han omitido partes importantes del proceso de Diseño del Sistema de Información, algunas de los procesos previos y toda la del proceso de Construcción del Sistema, la documentación generada es, no ingente, pero sí bastante para describir profusamente las intenciones y el análisis del proyecto.

A estas alturas puedo decir que subestimé el tiempo necesario para confeccionarla adecuadamente, pero sobre todo sé que subestimé lo que me habría aportado haberla realizado adhiriéndome estrictamente a la línea temporal en que se pretende que se construya la misma. Es cierto que la mayor parte de las dificultades de este proyecto han estado en la fase de construcción, motivadas sobre todo por una de las tecnologías empleadas, de lo cual se hablará más adelante, pero de haber dedicado todo el tiempo necesario a documentar la fase de análisis en el momento en que realmente estaba realizando el análisis de casos de uso y clases, probablemente habría evitado tener que remodelar algunas de las clases, y podría haber solucionado algunas cuestiones que se han quedado en el aire actualmente (como la gestión de canales y una mejor gestión del concepto de idioma por defecto).

Sobre la planificación, de manera informal traté de fijarme varias veces hitos y plazos con el fin de informar a mi tutor y forzarme a avanzar con cierta regularidad, pero no fue hasta los últimos cuatro meses, cuando ya tenía más de la mitad del desarrollo concluido, cuando establecí una última previsión que, aunque también supuso un fracaso durante los primeros hitos, sí conseguí terminar cumpliendo adecuadamente.

En mi vida laboral he estado algún tiempo en el lado del equipo de desarrollo y, más frecuentemente, en el de usuario avanzado (no me atrevo a autodenominarme *experto*) que interactuaba con el equipo técnico. Por ambas partes siempre ha habido dificultades para conseguir que se cumplieran los plazos previstos al principio de los distintos proyectos, así que estoy más familiarizado con, por llamarlo así, la flexibilidad en el cumplimiento de plazos. Así y todo, indudablemente es deseable una sujeción más estricta a las fechas previstas en cualquier proyecto y

espero mejorar en ese sentido aprovechando la experiencia acumulada con este Proyecto de Fin de Carrera.

Para terminar este apartado, sobre el cumplimiento de objetivos, ha habido factores externos que han condicionado de manera importante los objetivos inicialmente previstos en este proyecto y obligaron a redefinirlo simplificándolo. Lo que finalmente se contempla como la preparación del diseño de la aplicación para acomodar en un futuro un nuevo formato de archivo, L20n, era inicialmente el *leitmotiv* del proyecto. Sin embargo, se contaba con la colaboración de un proyecto independiente paralelo que iba a proporcionar toda una biblioteca de clases para leer, interpretar y validar archivos en ese formato que, finalmente, quedó en suspenso. O bien se asumían las tareas de ese proyecto, o había que renunciar a los objetivos iniciales.

Hubo que optar por la segunda opción, y una vez redefinidos los objetivos, ahora se puede decir que, comparada con la que se desea sustituir, la nueva aplicación resultado de este Proyecto Fin de Carrera está en una clara mejor situación para trabajar con el nuevo formato una vez se disponga de esa biblioteca de gestión del formato L20n (que, posiblemente, acometa yo mismo en el futuro). No es que el camino esté completamente libre de desafíos, ni mucho menos, pero no se parte de limitaciones tan graves como las que había en MozillaTranslator.

## **Aprovechamiento personal**

Para situar al lector en el contexto para este apartado, tengo que comenzar diciendo que terminé los estudios (con la excepción obvia de este Proyecto de Fin de Carrera) hace 20 años y 4 meses. En aquel momento hacía menos de tres meses que se había anunciado públicamente al mundo el lenguaje Java pero, por supuesto, yo no había oído hablar de él. No había tenido contacto con Métrica, ni con UML, y en durante la carrera no habíamos estudiado nada relacionado con programación orientada a objetos. Dedicamos apenas un par de horas a aprender SQL usando dBASE IV y mi apreciación personal fue que las facilidades propietarias de dBASE eran mucho más útiles porque permitían formatear el resultado de las consultas mucho mejor que SQL, que escupía por consola el resultado de las consultas SELECT sin el menor formato ni posibilidad de tratamiento. Windows 95 acababa de publicarse.

Con ese punto de partida, comencé ocho años más tarde a aprender Java para poder hacerme cargo de MozillaTranslator, ya que desde 2002 soy localizador de Mozilla para el idioma español de España (es-ES). MozillaTranslator había sido creado y desarrollado por un localizador danés que dejó de colaborar (y, por ello, de mantener la aplicación) a los pocos meses de iniciar mi colaboración como voluntario con Mozilla. Se puede decir que, durante mucho tiempo, MozillaTranslator fue mi escuela de Java y, precisamente por eso, mi conocimiento sobre el lenguaje ha estado muy restringido a lo que estrictamente necesitaba para mantener esa aplicación,

que no utiliza base de datos, es una aplicación de escritorio (con lo que no usa JEE) y no incluye bibliotecas ni *frameworks* externos.

Había aprendido algunos conceptos de manera informal sobre orientación a objetos, pero nunca por motivación profesional o académica, de modo que mis bases eran más frágiles que mi voluntad. Igualmente, aprendí algo sobre UML, pero no tuve necesidad real de ponerlo en práctica, por lo que los diagramas de UML de este Proyecto de Fin de Carrera son los primeros diagramas UML que he creado seriamente.

Así pues, puedo resumir rápidamente todo lo que he aprendido durante este Proyecto Fin de Carrera:

- Metodología Métrica Versión 3.
- UML.
- Buenas prácticas en el uso correcto de Swing para crear aplicaciones gráficas que mantengan una interfaz responsiva al usuario.
- Suficiente SQL para efectuar consultas básicas y, sobre todo, definición y manipulación de esquemas de bases de datos (he escrito muchos más ALTER TABLE que SELECT durante el proyecto).
- Java Persistence API.
- He ampliado mis conocimientos en Java en genéricos y concurrencia.

## Dificultades técnicas

Las dificultades técnicas han estado sobre todo en el desarrollo. Aunque puedo haberme encontrado problemas puntuales en algunos otros aspectos de la programación, fundamentalmente los problemas han provenido del uso de Java Persistence API, JPA. Tengo que decir que tuve muchas dudas sobre si adoptar JPA o no para el proyecto y, durante varios años anteriormente, tanto en intentos de hacer el proyecto como en mi uso personal, estuve evaluando alternativas en numerosas ocasiones.

Y no es que JPA sea una mala tecnología. Muy al contrario, JPA se ha construido sobre la experiencia de soluciones previas no estandarizadas por un comité pero sí con un uso muy amplio en la industria (principalmente, Hibernate).

El problema es que JPA, que es parte de la especificación de Java Enterprise Edition, está realmente diseñada principalmente para el escenario de aplicaciones basadas en JEE, que son aplicaciones web. Mi uso de JPA en una aplicación de escritorio, una combinación que no es tan

frecuente, y por la que no me ha sido fácil encontrar documentación o experiencias de otros programadores, me ha revelado por la vía más dolorosa algunas de las limitaciones de JPA en Java SE.

Los principales problemas que he encontrado con JPA son tres.

### ***Uso de genéricos con JPA***

Las clases LocaleContainer, LocaleFile y LocaleContent (y sus respectivas subclases) tienen bastantes partes comunes y, de hecho, todas ellas implementan el interface LocaleNode. Todas tienen un padre, una colección de hijos, una colección de gemelos, un gemelo por defecto y algunas propiedades comunes.

Parece interesante compartir código entre ellas más allá de un simple interface. Se parecen tanto que lo ideal sería usar genéricos parametrizados. E, inicialmente, así fue.

Se definió AbstractLocaleNode, una clase genérica (y abstracta) con tres tipos como parámetros para designar la clase del padre, de los hijos y de los gemelos. Sobre esa clase genéricas se definían clases concretas que compartían gran cantidad de código correspondiente a los métodos comunes, incluyendo los dependientes de tipos parametrizados.

Pero al llegar a LocaleContent surgió el problema. LocaleContent no tiene hijos. Parecía que lo lógico era usar Void o Null, pero como dentro de la clase genérica hay que identificar cada propiedad de la clase con el mapeo al campo de la tabla al que se asocia, y esas propiedades no son tipos primitivos, JPA exigía que correspondieran a clases que fueran, a su vez, entidades JPA.

La primera solución que se probó fue crear una clase que implementara AbstractLocaleNode y que realmente no se usara, teniendo como clase para los hijos la propia clase. Pero eso implicaba crear una tabla en la base de datos que no tendría más propósito que cumplir los requisitos de JPA, lo cual parecía inaceptable para un proyecto académico.

Como segunda solución, se pensó en utilizar el propio interface LocaleNode, pero JPA requiere que las entidades que se persisten en la base de datos sean clases o, dicho de una forma más abstracta, que tengan algún estado que persistir. Los interfaces en Java, por definición, no contienen estado (propiedades), solo definen comportamiento (métodos), por lo que no era posible.

Se pensó entonces en prescindir de los genéricos y crear una clase abstracta de la que heredaran las clases concretas para reaprovechar todo el código posible pero, de nuevo, chocamos con los interfaces y JPA. Muchos métodos requerían identificar los tipos de sus parámetros o respuestas y, a falta de genéricos, había que usar al menos el interface LocaleNode. Si se usaba LocaleNode no se



podía escribir código que accediera a las propiedades de la clase abstracta y que esas propiedades fueran `LocaleNode`, porque entonces no se podían declarar como persistentes para JPA. Y, si no se declaraban, no se podía implementar los métodos que hacían uso de ellas.

Al final, la reutilización de código era tan mínima que se decidió prescindir de clases abstractas y se ha usado únicamente el interface. Los métodos pueden usar el interface como parámetros, siempre que su implementación utilice propiedades definidas con una clase concreta que sea, a su vez, una entidad JPA.

Llegando a la última fase de desarrollo se han encontrado algunas soluciones parciales que pueden hacer interesante en el futuro experimentar de nuevo con genéricos, pero era demasiado tarde para tratar de ponerlas en práctica. Este es el motivo porque algunas clases del modelo se parecen tanto entre ellas con duplicación de código.

### ***EntityManager en aplicaciones de escritorio***

`EntityManager` es la clase de JPA que gestiona la persistencia. Los objetos que se quieren persistir en la base de datos se deben pasar al método `persist()` de un objeto `EntityManager`, y es la clase que lleva el control de todos los objetos recuperados desde la base de datos, y de los cambios que se efectúan en su estado. Un objeto recuperado de la base de datos (que, en terminología JPA, es una entidad) cuyo estado haya cambiado se actualizará en la base de datos simplemente haciendo un `commit()` en la transacción abierta en `EntityManager`, siempre que esta se haya abierto antes de recuperar la entidad, o la entidad se haya incorporado posteriormente con el método `merge()`.

Pero `EntityManager` no es *thread-safe*, es decir, no es seguro utilizarlo desde dos hilos de ejecución simultáneos. Puesto que en Swing todas las tareas con duración que supere las centésimas de segundo deberían derivarse a hilos separados, usar un único `EntityManager` para todo el ciclo de ejecución de una aplicación de escritorio resulta peligroso.

El problema de crear varios `EntityManager` (aparte de que lleva bastante tiempo, varios segundos) es que los cambios realizados en uno no se reflejan en el otro porque cada instancia de `EntityManager` tiene un entorno de caché propio. Hay que estar refrescando el `EntityManager`, o repitiendo consultas, frecuentemente. Dependiendo del volumen de datos manejado, esto puede tener a su vez impacto en la percepción de agilidad de la aplicación.

En JEE no es tan problemático porque la propia arquitectura de JEE permite reutilizar fácilmente un conjunto de instancias `EntityManager` y, también, porque en las aplicaciones web se recibe una petición, se trata la misma, se confirman los cambios con `commit()` si es necesario, y se devuelve el resultado, de modo que las interacciones son muy cortas y los resultados se pueden considerar obsoletos una vez entregados. Por el contrario, en una aplicación de escritorio, los datos mostrados

en una tabla se entienden válidos y sujetos a interacción por parte del usuario hasta que cierre el formulario o pestaña.

### ***Transacciones y validez de las entidades***

El último problema que tiene un gran impacto en aplicaciones de escritorio al usar JPA es que, de forma contraintuitiva, las entidades recuperadas de la base de datos dejan de estar gestionadas por la instancia de EntityManager cuando se confirma la transacción. Tan pronto se hace commit(), y aunque se abra inmediatamente una nueva transacción, todos los objetos representados en una tabla en pantalla procedente de una consulta de la base de datos dejan de ser entidades JPA que se puedan modificar o eliminar con la confianza de poder transmitir esos cambios a la base de datos haciendo un nuevo commit().

De nuevo, ese comportamiento tiene toda la lógica en JEE, porque al terminar el commit se devuelve el resultado al servidor web para que lo presente al usuario a través de una página web y se acaba el proceso, pero en la aplicación de escritorio se traduce en tener que recuperar individualmente de nuevo cada objeto que se pretende actualizar. Esto lo aprendí de la forma más dolorosa, encontrando excepciones durante la fase de pruebas que no tenían ningún sentido porque comprobaba, instrucción a instrucción, que el objeto se había modificado bien en memoria y que provenía de una consulta ejecutada a través del objeto EntityManager, y que este era válido y el mismo durante toda la vida (por lo que comentaba más arriba sobre los cachés diferenciados de cada instancia de EntityManager).

Ligado a esto, el último problema, que he encontrado apenas días antes de cerrar esta documentación, es que EntityManager marca las transacciones como *rollback-only* (es decir, que no se pueden confirmar sino solo deshacer) cuando se produce una excepción. Pero no una excepción relacionada con JPA, sino **cualquier** excepción, y con independencia de si se trata o no. Si en un método se cree que puede generarse una excepción y se trata con un bloque `try {} catch {}`, no importa, los cambios que se hayan hecho en entidades JPA no se van a poder persistir.

Es otro caso más en el que el comportamiento tiene algo más de sentido en JEE, pero es un verdadero rompecabezas hasta que se conoce en una aplicación de escritorio.

## **LÍNEAS FUTURAS**

LocalizeThat! no es un Proyecto de Fin de Carrera que acaba con la defensa de este ante el tribunal. Es una aplicación que acaba de nacer y que tiene ya previstas próximas versiones de aquí a final de año para implementar algunas de las funcionalidades que figuran como deseables u opcionales en el EVS. El desarrollo se gestiona en GitHub:

<https://github.com/RickieES/localizethat/>

Las próximas versiones tienen el siguiente calendario y objetivo:

- **Versión 1.0:** prevista para el 15 de noviembre, incluirá las funciones de búsqueda y reemplazo y memorias de traducción, aunque seguramente sin posibilidad aún de importación y exportación.
- **Versión 1.1:** prevista para el 20 de diciembre, incluirá los tests automáticos de calidad y la importación y exportación de archivos individuales.
- **Versión 1.5:** en el primer semestre de 2016 se completarán todas las funcionalidades pendientes (glosarios en TBX, pestañas reordenables, etc.) que se querían para el proyecto.
- **Versión 2.0:** sin fecha, implementará compatibilidad con L20n.